Benedetto Croce, la scienza e la scuola

Francesco Vissani

nov. 2019 / n. 1

Quaderni di Cultura Scientifica

Benedetto Croce, la scienza e la scuola

Francesco Vissani

Laboratori Nazionali del Gran Sasso &
Gran Sasso Science Institute

1º QUADERNO - PESCARA, 2019

Il rapporto tra Croce e la scienza ha offerto spunti per molte discussioni; pertanto, in questo discorso ci limiteremo a considerare solo alcune circostanze specifiche.

Ci concentreremo sul periodo che va dagli ultimi anni dello stato liberale all'inizio del fascismo, nel quale - grazie al sodalizio tra Croce e Gentile - la filosofia neo-idealista si trovò ad esercitare un ruolo egemone sulla cultura italiana.

Dopo un succinto resoconto dei principali fatti rilevanti e una volta definiti i termini che ci riguardano, riporteremo alcune specifiche affermazioni di Croce relative alla scienza; considereremo le sue relazioni con alcuni esponenti del pensiero scientifico dell'epoca; esamineremo il processo storico che si concluse con la riforma della scuola del 1923, discutendo in particolare come nacque l'attuale 'Liceo scientifico'.

Sommario

1 Introduzione **4**

2 L'ambito della discussione **6**
2.1 La figura di Benedetto Croce 6
2.1.1 I riferimenti filosofici e alcuni aspetti originali 7
2.1.2 Ruoli e posizioni politiche 10
2.1.3 La lingua, lo stile 14
2.2 Sul termine 'scienza' 17

3 Croce e la scienza **19**
3.1 La posizione verso la scienza 20
3.2 Croce e Volterra 24
3.3 Lo scontro con Enriques 26
3.4 Croce, Vailati e Gentile 30

4 Croce, Gentile e la scuola **33**
4.1 L'istruzione scientifica nel Risorgimento . . . 34
4.2 I nuovi Licei 36

4.3 I filosofi neo-idealisti al ministero dell'Istruzione 37
4.4 La riforma della scuola del 1923 e l'istruzione scientifica 40
4.5 La relazione Castelnuovo-Volterra dell'Accademia dei Lincei 42
4.6 Cosa è cambiato da allora 43

5 Considerazioni conclusive 46
5.1 Altre voci di un secolo fa 47
5.2 Il rapporto tra scienza e filosofia 49
5.3 Commenti su scienza e scuola 52
5.4 Il dibattito su Croce e la scienza 53

A Sul Manifesto del 1925 56

B Altri pensatori italiani 59
B.1 Vito Volterra 60
B.2 Federigo Enriques 62
B.3 Giovanni Vailati 63
B.4 Guido Castelnuovo 65

C Cronologia 66

Ringraziamenti 67

Riferimenti bibliografici 68

Indice delle persone 83

Capitolo 1

Introduzione

Nel dibattito pubblico del nostro paese, il rapporto tra Croce e la scienza è stato affrontato a più riprese, da punti di vista molto diversi e con esiti vari. Per limitarci ad alcuni interventi recenti e facilmente reperibili ai lettori, le posizioni includono quelle del filosofo Corrado Ocone [1], che sostiene che egli sia "uno dei pochi filosofi del Novecento a non aver compiuto un'opera di svalutazione delle scienze"; quelle della storica Alessandra Tarquini [2], un cui articolo ha l'eloquente titolo *Croce e Gentile, amici della scienza*; ma si arriva anche al filosofo Giulio Giorello [3], che gli attribuisce l'opinione che la scienza sia semplicemente "un libro di ricette di cucina"; oppure al suo collega Gianni Vattimo [4], che ne ricorda le sprezzanti parole "scienziati vili meccanici" rivolte all'indirizzo del suo contemporaneo Enrico Fermi.

Per orientarsi tra posizioni tanto diverse, mi sembra doveroso tornare a leggere gli scritti di Croce e ragionare su certi snodi dell'inizio del secolo scorso; trovo poi necessario avere ben chiaro il contesto storico e culturale in cui Croce visse e i molteplici e autorevoli ruoli che si trovò a rivestire. Naturalmente, non potremo non arrivare a domandarci che cosa sia la scienza, o anche, da un punto di vista più ristretto ma non per questo meno importante, come essa sia (stata) trattata nel nostro paese - nella scuola, in particolare.

Senza pretendere di offrire contributi dirimenti, vorrei comunque provare a raccogliere alcune testimonianze e valutazioni che personalmente trovo significative. Se pure, come temo, i risultati dei miei sforzi avranno poco o nessun pregio culturale, filosofico, storico o artistico - di quest'ultimo fatto sono assolutamente certo - oso sperare che essi possano almeno valere come spunto per una riflessione, stante il punto di vista un po' originale da cui le espongo: quello di uno scienziato - un punto di vista solitamente poco rappresentato in questo impegnativo dibattito.

Prima di continuare, però, sento la necessità di completare l'impostazione di questa discussione, mettendo a fuoco un certo numero di aspetti specifici e importanti.

Capitolo 2

L'ambito della discussione

2.1 La figura di Benedetto Croce

Benedetto Croce è stato, a detta dei suoi numerosi seguaci e di molti dei suoi colleghi, uno dei più grandi filosofi italiani dei tempi moderni, ed un intellettuale a tutto tondo; storico, critico letterario, scrittore. Le sue idee hanno fortemente contribuito ad impostare il dibattito culturale ai suoi tempi e molto del loro influsso perdura. Inoltre egli è stato un importante uomo politico, che ha attraversato il difficile periodo che va dai primi anni del '900 fino alla Repubblica. In questa sezione, ci proponiamo di richiamare certi aspetti del suo pensiero e alcune circostanze specifiche, che ci servono ad inquadra-

re correttamente la discussione.[1] Vorrei iniziare sottolineando un aspetto che introdurrei con le sue stesse parole [7],

> "Il filosofo, oggi, deve non già fare il puro filosofo, ma esercitare un qualche mestiere, e in primo luogo, il mestiere dell'uomo"

e mi riferisco per la precisione ad un carattere evidente a chiunque si sia avvicinato al multiforme ingegno di Croce: una profonda unità di intenti e di stile.

2.1.1 I riferimenti filosofici e alcuni aspetti originali

È evidente che il pensiero e le esperienze di una figura del genere siano complessi ed articolati, e pertanto impossibili da riassumere in poche righe, ma per quanto riguarda la filosofia, il quadro di riferimento è innegabilmente quello neo-idealista. Le principali figure a cui egli si rifà sono Giovambattista Vico e Georg Wilhelm Friedrich Hegel - che tradusse in italiano. Altri punti di riferimento importanti furono Antonio Labriola, Bertrando Spaventa, suo parente[2], ed il già menzio-

[1] Molte rilevanti informazioni possono essere agevolmente recuperate dalle versione in rete dall'Enciclopedia Treccani [5]; notiamo anche che la rivista La Critica è stata meritoriamente ed interamente messa a disposizione degli interessati grazie alla Sapienza di Roma e all'Istituto Italiano per gli studi storici di Napoli [6].

[2] Il fratello minore Silvio (patriota e uomo politico) adottò il diciassettenne Benedetto e suo fratello Alfonso, che rimasero orfani in tragiche circostanze [8].

nato Giovanni Gentile [8, 9]. L'impegno del Croce, filosofo neo-idealista, lo vide fermamente schierato contro il pensiero positivista che pure ebbe molte varianti.[3]

Quanto agli aspetti di originalità, va sottolineato che nel sistema filosofico di Croce la natura ha un ruolo marginale. Essa si riduce ad oggetto dell'attività pratica - Croce avrebbe detto "econòmica" - dell'uomo verso il mondo. Per quanto ben note, è forse utile a questo punto ricordare quali siano secondo Benedetto Croce le quattro forme di "vita dello Spirito" che corrispondono alle quattro categorie del Bello, Vero, Utile, Buono: esse sono l'*estètica* come conoscenza del particolare o dell'individuale (conoscenza dell'arte, intuizione pura); la *lògica* come conoscenza dell'universale (filosofia, o pensamento del concetto puro); l'*economia* come volizione del particolare; l'*ètica* (o morale) come volizione dell'universale - dove per 'volizione' si intende la volontà che si fa azione.

Per Croce le scienze, intese in senso moderno, sono incluse nella "economia", intesa in senso crociano. Esse fanno dunque parte della forma più mondana della "vita dello Spirito", anche se ne costituiscono, come le altre tre, un momento necessario. Per capire un po' meglio l'estensione del termine "economia", si noti che non solo la scienza ma anche la poli-

[3] Anche se non si deve confondere questo suo impegno dalle valutazioni che egli esprime a più riprese nei confronti della scienza, i due momenti si sovrappongono in numerose ed importanti istanze, come vedremo nel seguito del discorso. In ogni modo, in questo saggio saremo più attenti a evidenziare le idee di Croce sulla scienza piuttosto che a ricapitolare i grandi dibattiti filosofici che lo riguardano, ampiamente discussi nei testi specializzati.

tica (vedi ad es. il volume *Etica e politica*) e lo stesso diritto vengono fatti rientrare in tal forma di "vita dello Spirito".[4] Se si accettasse questa assimilazione, diventerebbe possibile sostenere che la parola "scienza" abbia proprio lo stesso significato in locuzioni come "scienze politiche" e "scienze esatte", oppure in casi tipo "in scienza e coscienza" e "scienza e tecnica" altrettanto lontani uno dall'altro nel moderno sentire. Tale posizione tributerebbe omaggio ad una certa tradizione,[5] ma non al senso comune, e risulterebbe certo poco agevole per chi vive nel mondo di oggi.[6] Per queste ragioni mi asterrò dall'adottarla, se non laddove essa potesse servire ad un più retto intendimento del pensiero di Croce; per ulteriori osservazioni sul termine chiave del discorso, si veda la sezione 2.2.

All'interno del sistema di pensiero appena tratteggiato la scienza - intesa in senso corrente - non viene affatto svalutata ma semplicemente messa al posto che le compete. In altre parole, non c'è alcuna diatriba, a patto che si assumano per valide le coordinate mentali di Croce; che, se ben capisco, è la posizione di Ocone [1]. Inoltre, convengo con questo autore-

[4] Ad es. Croce sostiene che [10] diritto e morale sono "distinti e uniti: il diritto può apparire, ed appare talvolta, disgiunto dalla morale: la morale non può non tradursi in azione pratica, e quindi sociale, ossia in diritto".

[5] P.e., quella a cui Croce attinge e che si appoggia all'autorità di Vico, la cui summa filosofica si intitola per l'appunto *La Scienza Nuova.* Si ricorderà che il medesimo filosofo ammetteva candidamente di non essere riuscito a progredire oltre la quinta proposizione di Euclide nello studio della geometria - la prova che due angoli del triangolo isoscele sono uguali, nota come *pons asinorum.*

[6] Spesso Croce si riferisce a sé stesso parlando di uno scienziato.

vole filosofo contemporaneo che esistono vari altri suoi colleghi che hanno svalutato la scienza con profonda convinzione, p.e., il da lui citato Heidegger; mi sembra però che questa osservazione possa servire solo per confrontare la posizione di costoro e quella di Croce, ma non sia invece utile per valutare la posizione di Croce rispetto alla scienza - intesa, lo ripeto ancora una volta, nel senso corrente.

Ma il punto principale a mio avviso è ancora diverso. Se ci limitassimo al solo dibattito delle idee, per profonde che esse siano, avremmo pochissime speranze di capire quali effetti esse esercitarono sulla cultura italiana: come sostenuto da buona parte della storiografia risorgimentale o anche da Croce stesso, bisogna pur connettere idee e fatti storici. E dunque, siccome questo tipo di considerazioni ci riguardano direttamente e non son cose di poco conto, procedo senza indugi ad ampliare l'ambito della discussione.

2.1.2 Ruoli e posizioni politiche

Anche le opinioni politiche di Croce - come le sue idee filosofiche - hanno avuto vasta risonanza nel nostro paese: per la peculiare elaborazione delle idee liberali di cui si fece propugnatore; per la sua complessa posizione nei confronti del fascismo; per alcuni aspetti dell'impostazione del sistema scolastico italiano, che venne data all'inizio degli anni '20 del secolo scorso.

Per prima cosa, bisognerà rammentare che egli fu senatore a vita sin dal 1910 [11]. Chiamato a rivestire questo ruolo nel-

l'Italia liberale di Giolitti,[7] confermato (con gli altri senatori) dal fascismo, non incluso nell'elenco dei senatori deferiti per la decadenza in quanto ritenuti responsabili di collaborazione, Croce trascorse dunque ben 36 anni nel Senato del Regno d'Italia. Divenne quindi deputato dell'Assemblea costituente ed in seguito senatore della Repubblica, dove fu membro della Commissione permanente per l'istruzione pubblica e le belle arti.

Fu ministro per due volte; nella prima, a capo dell'importante dicastero della pubblica istruzione dal 1920 al 1921, da cui iniziò ad impostare la riforma della scuola italiana, osteggiata dal successivo governo e compiutamente realizzata da Gentile nel 1923 (ne parleremo in seguito). Il sodalizio tra i due pensatori si ruppe due anni dopo, quando, in risposta al "Manifesto degli intellettuali fascisti" stilato da Gentile e pubblicato su Il Popolo d'Italia nel 1925, Croce scrisse un altrettanto famoso documento (per alcune annotazioni a margine, vedi appendice A).

Ai fini del discorso, ci interesserà soprattutto il periodo che precede questo evento. Per una adeguata ricostruzione del contesto storico basterà un qualsiasi testo scolastico (p.e., i due che ho consultato a più riprese sono quello su cui studiai 35 anni fa [12] e quello su cui ha studiato mia figlia l'anno scorso [13]).

[7] Una curiosità: nel fascicolo personale del senatore Croce [11], alla voce *Titoli gentilizi e cavallereschi, Professione, ecc.* viene annotato a mano "professore?". Poi, però, nella suddivisione dei senatori per *Professione,* Croce non viene classificato come "docente" ma come "possidente".

Le idee politiche di Croce si formano in circostanze complesse, sono influenzate dai tempi convulsi in cui egli visse ed intrise della lettura che egli ne diede. Tali idee hanno contribuito a consolidare l'ossatura ideologica delle ultime fasi dello stato liberale, sistema politico e ideologia che Croce sposò e di cui provò a salvare il salvabile. Croce entrò in urto con l'ideologia fascista, non nel momento in cui questa prese forma, ma solo in seguito, arrivando sin dal 1925 - come appena ricordato e come è ben noto - a diventare uno dei riferimenti dell'opposizione al fascismo. Dal 1944 al 1947 fu presidente del partito Liberale Italiano, e contribuì ad orientare le direzioni intraprese dalla nostra nazione nel dopoguerra.

Le sue posizioni si caratterizzano per tinte aristocratiche e si ergono a più riprese a severo argine verso un'evoluzione in senso democratico[8] - si veda l'analisi di [14]. Si considerino a titolo d'esempio alcune affermazioni, come,

> "È proprio delle democrazie preferire in arte i valori scadenti ai genuini, che sono aristocratici e antiutilitari."
>
> da *Poesia e non poesia,* del 1923

[8]Ribadiamo che saremo interessati soprattutto alle ultime fasi del governo liberale e alle primissime dello stato fascista; è appena il caso di ricordare che all'epoca l'Italia presentava solo pochi istituti che possiamo dire democratici in senso moderno, come la Camera dei Deputati del Regno, esautorata nel 1926 e soppressa nel 1939.

che del concetto di democrazia percepisce solo il tratto popolare e non l'aspetto progressivo.[9] O si consideri l'altra, celeberrima,

> "si prende in iscambio l'atomismo di certe costruzioni della scienza politica del secolo decimottavo col liberalismo democratico del secolo decimonono, cioè l'antistorico e astratto e matematico democraticismo, con la concezione sommamente storica della libera gara e dell'avvicendarsi dei partiti al potere, onde, mercé l'opposizione, si attua, quasi graduandolo, il progresso"
> da *"Una risposta di scrittori, professori e pubblicisti italiani al manifesto degl'intellettuali fascisti",* del 1925

una descrizione che nel complesso esalta i meriti della dinamica parlamentare, sperimentata durante il Risorgimento, ma che non nasconde il fastidio verso gli ideali delle rivoluzioni del '700, e che inoltre adopera certi termini o formule ('atomismo', 'matematico democraticismo') come altri adopererebbe parole offensive. Le posizioni di Croce sulla democrazia cambieranno un po' nel tempo; dopo la seconda guerra mondiale, perverrà alla famosa indicazione normativa

> "non bisogna dimenticare che il liberalismo, disgiunto dalla democrazia, inclina sensibilmente

[9] Questa posizione è in consonanza con la tendenza, oggi molto comune, a scordarsi della democrazia ateniese, caratterizzata da una mirabile fioritura artistica e nella quale il teatro era parte integrante della vita politica.

> verso il conservatorismo, e che la democrazia, smarrendo la severità dell'idea liberale, trapassa nella demagogia e, di là, nella dittatura."
> discorso per la fondazione de L'Unione Democratica Nazionale, 1946 [15]

Si vedano: [16] per una discussione delle idee di Croce su democrazia, socialismo e massoneria; [17] per un'analisi scrupolosa delle posizioni politiche del liberalismo italiano dell'epoca; [18] per l'inclinazione di Croce verso il mondo germanico (la posizione tipica dell'*intelligencija* napoletana dell'epoca) e la sua visione delle altre nazioni europee, punti su cui torneremo; [19] per una ricostruzione storica del primo periodo fascista, attenta al pensiero di Benedetto Croce.

In breve, specie quando restringiamo l'attenzione sul periodo fino al 1923 sembra corretto pensare a Croce come ad un liberale conservatore di idee posizioni e principi estremamente saldi (in alcune occasioni, ho registrato l'uso della formula "liberale autoritario", che anche se suona un po' come un ossimoro ad orecchie moderne riesce a catturare certi tratti caratteristici). Non sono certo che possa essere considerato un uomo di potere, quanto piuttosto un uomo con un profondo e continuato rapporto con il potere.

2.1.3 La lingua, lo stile

La lingua di Croce è personale, molto meditata e sovente godibile. Si sono evidenziati spesso i tratti arcaizzanti, ma que-

sta annotazione stilistica non rende giustizia ad uno strumento scelto consapevolmente e altrettanto consapevolmente affinato. Ancor oggi capita di leggere con divertimento le sue analisi o le sue descrizioni. Questo effetto si confà completamente alla dottrina crociana, per la quale conoscenza diventa intuitiva ovvero immediatamente percettibile ("aurorale") proprio come lo è l'arte.[10]

Nei corsi di letteratura italiana dei Licei avviene frequentemente di confrontarsi con le sue idee di critica letteraria e spesso ci ritroviamo colpiti - a me almeno è capitato più di una volta - da un commento particolarmente arguto. Ricordo la forte impressione ricevuta per i riconoscimenti, tributati a Dante e a Carducci, di essere spiriti integri e liberi, non impacciati dalle loro convinzioni, idee o intenzioni; e ricordo anche le critiche (che pure non condivido assolutamente) rivolte a Manzoni - per il suo tono "omiletico" - oppure a Leopardi - per presunti "ingorghi sentimentali". D'altro canto, è piuttosto evidente come l'inventività linguistica e l'efficacia polemica rispondano ad impostazioni filosofiche hegeliane, né si può dimenticare, nel valutare certe posizioni più marcatamente oratorie, il suo ruolo di uomo politico o i suoi molteplici

[10] Si potrebbero addurre innumerevoli esempi a illustrazione del punto, ma per la presente discussione ci contenteremo di un singolo passaggio tratto dalla conclusione del libro *Le due scienze mondane* del 1931, che permette di illuminare ulteriormente la posizione di Croce verso la natura:

> "Così le due scienze spiccatamente moderne, l'Estetica e I'Economica, menano a conciliare spirito e senso, a liberare lo spirito dall'incubo di una natura esterna".

rapporti con Labriola e Sorel.

È davvero interessante leggere la voce 'estetica crociana' nella Enciclopedia della filosofia, curata dall'Università di Stanford [20]. Riporto un passaggio dall'introduzione a tale voce, in mia traduzione:

> "è difficile trovare una figura la cui reputazione sia diminuita così tanto e così rapidamente; questo è in qualche modo ingiusto [...] Le cause sono argomento di speculazione, ma due sono probabili. Primo, la filosofia generale di Croce era fortemente basata sul secolo precedente [...] In secondo luogo, il modo in cui Croce argomenta, nelle sue celebri opere giovanili, ci suona oggi (per non dirlo in modo eccessivo) dogmatico e sprezzante; è pieno di convinzione giovanile e di rabbia, che raramente figurano bene."

In altre parole, si attribuisce - almeno in parte - la fortuna del filosofo ai modi e al linguaggio da egli adottato! Mi pare che questa annotazione, opinabile quanto si voglia, possa comunque aiutare a porre l'accento su alcuni aspetti rilevanti per la discussione che condurremo nella prossima sezione, subito dopo essere tornati brevemente sul termine del discorso che ci riguarda più direttamente.[11]

[11] Annotazioni simili, con tratti più coloriti, si desumono anche da una testimonianza di Nicola Abbagnano [21, 22] (filosofo che si oppose al neo-idealismo, anche se purtroppo - sia detto ad onor del vero - indugiò nell'assenso al regime fino alle soglie della guerra). Ma non mi sembra

2.2 Ulteriori osservazioni sul termine 'scienza'

Benedetto Croce usa a volte la parola 'scienza' nel significato originario - e generico - di "conoscenza", e altre volte invece per accorpare scienze formali, naturali e sociali, dando particolare rilievo all'economia intesa nel senso corrente tra le scienze sociali.[12] L'inclusione di questa ultima disciplina è stata discussa criticamente da vari autori, p.e., da Gramsci nei *Quaderni dal carcere*. Per quanto mi riguarda, non ho molto da dire sulle scienze sociali e davvero nulla sull'economia; per queste ragioni preferirei concentrarmi sul rapporto tra Croce e le altre branche del sapere scientifico, tra cui la matematica, la fisica, la chimica, la biologia, ecc. A questo proposito, mi sembra utile ricordare che, dal '600 in poi, le scienze naturali iniziarono ad acquisire e a recuperare[13] i caratteri empirici e

ci sia davvero bisogno di scendere sul piano delle posizioni personali per apprezzare la correttezza della premessa: i toni usati su La Critica, in particolare, quelli delle stroncature, sono non di rado aspri e le sezioni 3.1-3.4 rievocano alcuni casi di particolare attinenza.

[12] Sembra molto ragionevole ritenere che Croce faccia riferimento al termine tedesco Wissenschaft che significa "sapere" e quindi comprende anche le scienze umane; la parola è usata p.e. in questo senso nel celebre ed inquietante appello del 1933 [23] supportato da Heidegger e molti altri. Invece è di fine ottocento la distinzione - di Dilthey - tra Naturwissenschaften e Geisteswissenschaften. Ringrazio Marco Segala per l'utile annotazione.

[13] Il Rinascimento scientifico si completa più lentamente: alludo al fatto che non solo l'arte e la filosofia ma anche la scienza hanno radici greche. Ne discuteremo diffusamente nel finale di questo discorso.

quantitativi che le contraddistinguevano ai tempi di Benedetto Croce, ed ancor più ai giorni nostri: si pensi solo alle discipline dell'informatica, dell'ingegneria, delle medicina, della genetica, ecc.

Ho trovato poi istruttivo confrontare le voci dedicate alla 'scienza' nelle due versioni italiane e inglese dell'enciclopedia multilingue nota come Wikipedia, consultata nel maggio 2018. La classificazione inglese include una tabella che elenca: scienze formali, fisiche, della vita, sociali, applicate, interdisciplinari; alla fine dell'elenco menziona anche filosofia e storia della scienza, e fornisce un glossario di termini rilevanti. La classificazione italiana è piuttosto confusa nella versione corrente. Vari autori, che ci si aspetterebbe di incontrare, ricorrono effettivamente in modo simile in entrambe le voci, con una curiosa - e forse significativa - differenza: nella versione inglese viene citato Archimede[14], ma non in quella italiana, mentre per converso, Benedetto Croce viene citato nella versione italiana della voce, ma non in quella inglese.

Per massima chiarezza di esposizione, ribadisco che mi ripropongo di usare i termini 'conoscenza' e 'scienza' conformandomi al senso corrente, e per di più considerando quest'ultimo solo nel senso ristretto sopra definito, per le ragioni appena discusse.

---

[14] Archimede di Siracusa viene annoverato tra i più grandi scienziati di sempre. Nella sua patria viene spesso confuso con un personaggio immaginario dei fumetti. Si noti che nella lingua originale, l'inglese, il personaggio si chiama invece *Gyro Gearloose,* nome che suggerisce l'idea di un inventore un po' 'svitato' ma che non dà adito ad alcun equivoco.

Capitolo 3

Croce e la scienza

Passiamo ora ad esaminare alcune situazioni specifiche che riguardano Croce, entrando così nel vivo della discussione; le esamineremo nell'ordine storico. Per la storia della scienza in Italia, rimando al prezioso volume curato da Russo e Santoni [24], che offre molto altro materiale utile a ricostruire il quadro generale.

Ci limiteremo a due soli aspetti. Illustreremo le opinioni di Benedetto Croce sulla scienza (riferendoci a questo termine nel modo convenzionale, come chiarito nel precedente capitolo) attraverso le sue stesse parole; poi, esamineremo alcune occasioni che lo videro opporsi a degli esponenti della scienza italiana dell'epoca.[1]

In particolare, ricorderemo le opinioni di Croce sul signi-

[1] L'appendice B ne rievoca le figure storiche. Per la cronologia, si veda anche l'infografica in appendice C.

ficato della scienza, contrastandole con quelle di Vito Volterra (vedi appendice B.1); richiameremo i termini dello scontro con Federigo Enriques (vedi appendice B.2), rintracciando nel pensiero del filosofo di Pescasseroli alcuni aspetti che giustificavano il duro contegno tenuto; tratteggeremo un aspetto importante che concluse il confronto con Giovanni Vailati (vedi appendice B.3), che vede schierato in prima linea Giovanni Gentile sulle pagine de La Critica e che prelude ai temi relativi all'istruzione, che verranno trattati nel prossimo capitolo.

3.1 La posizione verso la scienza e la *Logica*

Come già ricordato, la scienza non riceve particolari apprezzamenti da Benedetto Croce, e anzi, come regola, esce maltrattata dalle sue affermazioni. Si consideri ad esempio la seguente opinione, risalente ai primi anni del '900 [6]

> "Gli uomini di scienza [...] sono l'incarnazione della barbarie mentale, proveniente dalla sostituzione degli schemi ai concetti, dei mucchietti di notizie all'organismo filosofico-storico."
> da *Il risveglio filosofico e la cultura italiana,* del 1908

e che fa il paio con l'altra, molto più tarda, risalente addirittura dell'anno della sua dipartita,

> "Le scienze naturali e le discipline matematiche, di buona grazia, hanno ceduto alla filosofia il privilegio

> della verità, ed esse rassegnatamente, o addirittura sorridendo, confessano che i loro concetti sono concetti di comodo e di pratica utilità, che non hanno niente da vedere con la meditazione del vero."
> da *Indagini su Hegel e schiarimenti filosofici,* del 1952

Le testimonianze sono numerosissime. P.e., possiamo conoscere l'opinione di Croce sugli studi di storia naturale da un pezzo apparso su *La Critica*

> "l'intelletto [...] riceve invece l'immagine di fantastiche origini animalesche e meccaniche dell'umanità, e con essa un senso di sconforto e di depressione e quasi di vergogna a ritrovarci noi discendenti da quegli antenati e sostanzialmente a loro simili,"
> da *La natura come storia senza storia da noi scritta. Storia e preistoria,* del 1939

Ma mi sembrano massimamente più chiarificanti le posizioni prese del celebre volume *Logica come scienza del concetto puro* del 1905, più volte rieditato ed aggiornato, tradotto in inglese e tedesco: qua sotto faremo riferimento alla versione del 1909.
Della matematica,[2] ad esempio, Croce parla così

> "il rigore delle dimostrazioni e l'arbitrarietà dei fondamenti spiega come i filosofi sieno stati, a

[2]Per un bel discorso sulla natura della matematica - degli stessi anni e che fa riferimento a Croce - si veda [25].

> volta a volta, attratti e disgustati dalla matematica. La quale, operando con concetti puri, è vera *simia philosophiae* (come del diavolo fu detto che era *simia Dei*)"

o anche così,

> "Se la matematica (diceva l'Herbart) dovesse morire per le contradizioni di cui è contesta, sarebbe morta da lunga pezza. Ma essa non ne muore, perché non si prova a pensarle; come un animale velenoso non muore del proprio veleno, perché non se lo inocula."

Alcune affermazioni più specifiche, che troviamo nello stesso libro, sono poi davvero interessanti,

> "È impossibile pensare che i principi delle matematiche siano veri. Anzi, considerati rigorosamente, essi si mostrano tutti e del tutto falsi."

oppure

> "nessun triangolo ha, o può avere, la somma degli angoli eguale a due retti, perché nessun triangolo ha esistenza."

e anche,[3]

[3] Le notazioni chimiche sono quelle introdotte dal Cannizzaro nel *Sunto di un corso di filosofia chimica,* 1858.

> "Analizzando chimicamente un litro d'acqua, si ottiene H^2 O; ma, ricombinando chimicamente H^2 O, l'acqua che si riottiene è, per modo di dire, la stessa di prima giacché quel combinare e ricombinare qualche modificazione deve avere prodotta (ancorché non percepita da noi) [...]"

Un'ultima annotazione pertinente riguarda la dottrina degli *pseudoconcetti*, termine coniato dal Croce, con cui intende riferirsi - sempre nella *Logica* - agli strumenti intellettuali adoperati dalla matematica, dalla fisica, dalla chimica, dalla biologia, discipline che a detta del nostro non hanno valore gnoseologico ma solo descrittivo o pratico. Prima del senso filosofico che gli viene attribuito, non sfugge il fatto che questo termine abbia carattere svalutativo, e non si può evitare di notare che questo è uno dei tanti punti che testimoniano quanto evocativi ed espressivi fossero il suo linguaggio e le sue invenzioni linguistiche.

La posizione del Croce può essere riassunta dicendo che egli concede alla scienza - intesa in senso corrente - solo valore strumentale, e nega ad essa qualsiasi valore conoscitivo. Egli dà pertanto per stabilito che la "vera conoscenza" abbia un valore in qualche modo diverso. A me sembrano affermazioni troppo importanti da non meritare un esame critico ed un'estesa discussione, e noto che le posizioni del Croce a ri-

guardo sono vicine a quelle di Hegel[4] o quelle di Vico stesso[5] – ma più radicali. Va ribadito poi che il dibattito filosofico, dalla metà dell'800 in poi, vede numerosi confronti e scontri tra le posizioni del neo-idealismo e quelle del positivismo. Alcuni importanti episodi avvenuti in Italia riguardarono proprio Benedetto Croce: ne parliamo subito sotto.

3.2 Croce e Volterra

Vito Volterra fu forse lo scienziato che rivestì il ruolo più eminente per la vita civile e culturale italiana dell'inizio del ventesimo secolo (per qualche proposta di lettura, si vedano l'appendice B.1 e i relativi riferimenti).

Anche egli, come Croce, ebbe importanti ruoli politici. La concezione di Volterra della scienza e del suo ruolo sociale viene utilmente ricostruita in [26] - un saggio in cui, peraltro, si evidenziano alcune ragioni di contrasto o disaccordo con Croce, di natura generale. Un altro interessante saggio, dedicato stavolta al filosofo di Pescasseroli [18] mette in enfasi invece un aspetto molto più specifico ma non meno interessante, ovvero le differenti posizioni prese dagli intellettuali italiani nei confronti di quelli delle altre nazioni, e verso le nazioni stesse. Questi aspetti, come regola, erano evidente-

[4] Hegel non nasconde il fastidio verso denominazioni tipo "filosofia naturale", come si evince dai passaggi in cui parla di Newton.

[5] Si terrà a mente, ad esempio, la connotazione vichiana 'ingegni minuti' riservata a matematici e scienziati, che peraltro ha dato il titolo al testo sulla storia della scienza in Italia già citato [24].

mente molto importanti all'epoca dei nazionalismi, sia prima che dopo la Grande Guerra. (Si noti che alcune posizioni polemiche di Croce verso la democrazia possono essere lette, almeno in parte, in chiave anti-francese / filo-tedesca.)

In ogni modo, possiamo ritenere che il confronto tra i due fosse pressoché inevitabile, sia a causa delle differenti idee, che per il ruolo politico rivestito da entrambi i pensatori anche se, ad onor del vero, esso ebbe quasi sempre carattere indiretto. (Ricordiamo *en passant* che Volterra firmò il manifesto di Croce del 1925.)

Un episodio particolarmente interessante ai fini del nostro discorso è quello rievocato nel saggio [24]; lo ricorderemo a somme linee, siccome può essere considerato come un preludio ai fatti successivi. I risultati di Volterra avevano attirato l'attenzione di economisti e di biologi ed una sua prolusione del 1901 aveva avuto ampio eco. Essa era stata favorevolmente recensita dal suo assistente e corrispondente Giovanni Vailati, sul quale torneremo fra poco. Vailati, che era in corrispondenza anche con Benedetto Croce, pensò bene di inviargli la recensione, e ne ricevette la seguente risposta:

> "Carissimo amico, Grazie della recensione del discorso di Volterra. L'ho letta col solito interesse. Non c'è dubbio che l'applicazione della matematica valga a risolvere o semplificare questioni intricate di indole pratica. Sull'indole delle scienze filosofiche non può avere alcuna influenza, e se l'ha, sarà cattiva, ossia tenderà a snaturarle, celando ciò che è proprio e peculiare di quelle scien-

> ze. La matematica numererà e misurerà gli oggetti, ma il fatto economico è *scelta*, è *volontà*, etc., ossia non è nulla di riducibile alla considerazione matematica. Saluti dal Suo B. Croce."

Va da sé che con questa impostazione si auspicava che gli scienziati si limitassero ad essere dei tecnici al servizio della nazione, ma non che continuassero a giocare quel ruolo propulsivo per la vita culturale che avevano svolto durante il Risorgimento e che per il momento stavano ancora svolgendo.

3.3 Lo scontro con Enriques

Richiamiamo ora un episodio cruciale che avvenne nel 1911. Benedetto Croce si trovò, a fianco di Giovanni Gentile, protagonista di una polemica col matematico e filosofo Federigo Enriques, che vide quest'ultimo soccombere. (La sua figura storica è tratteggiata in appendice B.2.)

Il *casus belli* è piuttosto noto; si veda ad esempio la voce sulla Treccani [27] per una utile ricostruzione. Federigo Enriques aveva ricevuto l'incarico di organizzare il quarto congresso internazionale di filosofia, che si tenne a Bologna; nella appassionata prolusione iniziale [28] parlò tra le altre cose della "grande aspirazione d'ordine religioso che pervade come forza animatrice i progressi della scienza". Croce partecipò ma rifiutando di tenere una relazione, Gentile non partecipò adducendo motivi personali.

Siccome la differenza di opinioni tra Croce e Gentile da una parte e Enriques dall'altra (emersa già prima del congresso) era profonda si arrivò comunque allo scontro. Infatti, in una intervista successiva al congresso, Croce rilasciò a Guido De Ruggiero la seguente dichiarazione [29]

> "Io ho molta stima dell'Enriques, e perché lo so valente matematico e perché in lui la filosofia è, se non un possesso, almeno un bisogno. Solo che non potendo appagare questo bisogno con la cosa, lo appaga con la parola."

Tornò poi ad esprimersi per iscritto [30] sulla stessa persona,

> "Egli crede di poter fare trionfare le sue idee, o meglio la sua riputazione di persona che abbia idee, e sbaragliare quelli che egli reputa suoi avversarii (ma che sono verso di lui affatto indifferenti), col promuovere polemichette astiose, pompeggiarsi come presidente di una mal composta e inerte "Società filosofica italiana", addossarsi le fatiche dei congressi dei filosofi (tanto più meritorie quanto sarebbero meritorie e disinteressate le mie, se organizzassi congressi di matematici)"

Non è finita; otto anni più tardi, l'episodio viene nuovamente svilito a "polemichetta" [31], denunciando al contempo quel matematico che

> "era stato preso da zelo per quella filosofia astrattamente razionalistica, che sorge facile nei cer-

> velli dei matematici e cerca e trova fortuna nei circoli democratici e massonici. Con l'aiuto dei quali, mise insieme il Congresso internazionale di filosofia in Bologna nel 1911."

I toni usati da Croce sono evidentemente ruvidi e difficili da comprendere se ci si ferma alla apparente sostanza del contendere. L'impressione a distanza di tempo (e alla luce degli esiti) è che le forme del confronto non fossero filosofiche[6] ma invece politiche, o come si potrebbe dire usando la terminologia gramsciana, che la discussione rispondesse molto più alle finalità di un progetto di egemonia culturale piuttosto che a quelle di un dibattito.[7] In effetti, a ben vedere non ci fu nessuna discussione: solo contrapposizione.

---

[6] Si veda il saggio di Paolo Casini [32] per un esame della sostanza filosofica del contendere.

[7] Su questo punto mi rallegro di trovarmi largamente d'accordo con la Tarquini [2], quando dice

> "è certamente possibile parlare di egemonia crociana riferendosi al periodo 1903-13, quando, senza alcun potere accademico o politico, il filosofo fu in grado di dare una risposta alle domande provenienti da molti intellettuali italiani".

Mi permetto solo di chiosare che Croce era già divenuto senatore a vita, e quindi, nel momento dello scontro, godeva di un certo potere politico. Inoltre, aveva agito da amministratore delle scuole elementari e medie del Comune di Napoli nel 1900, e aveva stretto molto presto un sodalizio con Gentile, che era nove anni più giovane e che divenne accademico sin dai primi anni del secolo, vedi [8] e l'introduzione di [9]. Per interessanti annotazioni sulle posizioni di Croce riguardo l'università italiana in quel periodo rimando a [33].

Si noti per inciso che tal disposizione intellettuale si confà al programma tracciato nell'opera del 1908 già citata, *Il risveglio filosofico e la cultura italiana,* il cui capitolo finale (il sesto) porta il significativo titolo "Contro due false virtù: la Tolleranza e la Temperanza"; più in generale, essa è in linea con la dottrina crociana che la vita - intellettuale e non solo - debba procedere tramite lotte e confronti.

Questa dottrina è delineata, p.e., in una recensione apparsa su La Critica [6] negli stessi anni, dove leggiamo che

> "[...] perché la vita è lotta, e la lotta bisogna accettarla e guardarla in faccia virilmente."
> da LUIGI LUZZATI – *La libertà di scienza e di coscienza*, 1909

incluso in un passo dove si sostiene che le lotte religiose sono necessariamente senza quartiere e vanno accettate come fatti storici anziché stigmatizzate. Troviamo un altro passaggio altrettanto significativo in un testo di qualche anno dopo, dove si parla di un

> "[...] ideale della vita come lotta continua e che nella lotta stessa trova con la sua ragione il suo riposo"
> da POSTILLE – *il nuovo concetto della vita*, pag. 316, 1916

tratto da un'apologia del "concetto germanico della vita politica e storica" - concetto posto in contrasto con quello latino,

"cioè l'ideale della giustizia e fratellanza e pace internazionale".

Bisognerà infine ricordare che la vicenda in esame ha forti analogie con una precedente e forse ancor più aspra polemica [34].

3.4 Croce, Vailati e Gentile

Come già ricordato nel paragrafo 3.2, Benedetto Croce si era confrontato col filosofo e matematico Giovanni Vailati negli anni dal 1899 al 1905. Il carteggio, pubblicato in [35], affrontò varie tematiche centrali nella riflessione crociana, quali la classificazione delle scienze, il rapporto tra le scienze umane e quelle della natura, l'economia ed il marxismo. Seguendo gli scambi epistolari, si assiste dal vivo al processo in cui Croce mette a punto il suo sistema filosofico, processo che lo conduce ad un atteggiamento verso le idee dell'altro che a volte potremmo definire tetragono[8]; in particolare perché le visioni dei due pensatori divergevano profondamente sulla rilevanza da attribuire alla scienza.

(Per una testimonianza sulle opinioni di Vailati immediatamente successiva a questo periodo si veda [36]. Per maggiori informazioni sulla sua persona si veda l'appendice B.3.)

Negli anni successivi Croce farà occasionalmente riferimento agli scritti del suddetto filosofo e matematico senza la-

[8] Curiosamente, il significato etimologico del termine rimanda alle quatto pietre angolari del sistema filosofico crociano.

sciar trapelare particolari opinioni, a parte un caso che vedremo in sez. 4.4.

Ma La Critica ospita anche una recensione [37] di una raccolta di scritti di Vailati, che vennero riuniti otto anni dopo la sua prematura dipartita sotto il titolo *Gli strumenti della conoscenza*. Questa recensione, a firma di Giovanni Gentile, merita attenzione per il nostro discorso e ne parliamo ora, siccome essa apparve nel 1917.

Dopo un inizio di rito, in cui si parla del "rimpianto Vailati" ci si allontana presto dai toni del *parce sepulto*. Si inizia qualificando la raccolta come "dotta curiosità, priva d'ogni vera e propria importanza scientifica". Poi si entra nello specifico, disconoscendo la possibilità di un sistematico progresso nella scienza e vedendo come valida solo l'ultima tappa raggiunta; non concedendo natura filosofica alle riflessioni sull'evoluzione del metodo delle indagini scientifiche; negando la centralità del processo di affinamento del linguaggio per meglio accedere ai concetti, proclamando invece la primazia delle idee, in quanto (secondo Gentile) eterne e preesistenti; ed infine, revocando in dubbio il carattere necessario delle leggi di natura, affermando per contro la necessità dell'espressione dello spirito per mezzo della volontà.[9] Insomma, non sembra essere uno dei tanti episodi di opposizione al positivi-

[9]In queste posizioni, sono evidenti le numerose convergenze con le idee di Croce. A scopo di conferma, vale la pena richiamare una delle più note affermazioni programmatiche contenute nella *Logica*, ovvero "Non si può col pensiero revocare in dubbio il pensiero e trattarlo a mo' di una cosa che può non esser vera, giacché esso stesso è la verità."

smo, quanto piuttosto l'espressione di una ferma determinazione a relegare la dottrina del Vailati - e Vailati stesso - nel dimenticatoio.

(Noi però lo incontreremo ancora.)

Capitolo 4

Croce, Gentile e la scuola. Origine del 'Liceo Scientifico'

In questo capitolo parleremo dell'istruzione scientifica nella scuola superiore a partire dall'Unità di Italia, ricostruendo in particolare il modo in cui l'attuale Liceo Scientifico prese forma, che fu un processo che si svolse proprio negli anni di interesse per questo saggio. Evidenzieremo le posizioni prese da Benedetto Croce nelle relative vicissitudini ed i ruoli da lui svolti.

Si parte con un succinto sommario dei fatti della scuola relativi all'Italia risorgimentale; si ricorda l'importante passaggio della 'Commissione Reale'; si arriva quindi all'esperienza dei due filosofi neo-idealisti al ministero dell'Istruzio-

ne; si passa poi al vero punto di svolta, la riforma del 1923; si conclude sottolineando i riflessi di tali eventi sul nostro presente.

4.1 L'istruzione scientifica nel Risorgimento

La prima legge sulla scuola italiana, detta legge Casati, entrò in vigore un anno dopo l'unificazione, nel 1861. Tale legge deve molto a precedenti elaborazioni del medico e patriota Angelo Fava, e la classe dirigente che la discusse, la implementò e la raffinò includeva alcune figure care a Croce come Bertrando Spaventa e Francesco De Sanctis, ma anche uomini di scienza quali Carlo Matteucci e Francesco Brioschi; inoltre, lo stesso Gabrio Casati (il ministro della pubblica istruzione che diede ad essa il nome) era competente in fatto di scienza ed aveva chiare opinioni sulla sua importanza per il progresso della nazione. Nell'impianto complessivo, essa resse fino al 1923.

L'accesso alla Facoltà di Scienze era consentito solo dopo il Liceo (che durava 5 anni) o dopo una delle quattro sezioni dell'Istituto tecnico: la sezione fisico-matematica (che durava 4 anni).[1] Il canale di accesso che funzionò meglio era proprio quest'ultimo. Inoltre, tale sistema educativo dette un'ottima

[1] Sino al 1877 le due scuole dipendevano da diverse amministrazioni: i Licei dal Ministero della Pubblica Istruzione, le Scuole e gli Istituti tecnici da quello dell'Agricoltura, Industria e Commercio.

prova di sè, contribuendo al progresso della nazione e alla formazione di una classe di tecnici e imprenditori preparati. Ogni Istituto tecnico aveva una Giunta centrale di vigilanza per gli esami di licenza di nomina ministeriale, i cui rapporti venivano pubblicati nel Bollettino Ufficiale della Pubblica Istruzione.

Per un quadro generale si può vedere [24]; per una discussione più articolata si può far riferimento a [38]; per utili ed informati resoconti sulla sezione fisico-matematica, si vedano [39, 40]; infine, per farsi un idea di che tipo di risorse avessero questi Istituti (e perché no, per confrontarle con quelle che hanno oggi in dotazione le nostre scuole) è sufficiente consultare la documentazione fotografica dell'Istituto "O.G. Costa" di Lecce [41].

È curioso notare *en passant* come tutte le materie di insegnamento previste per la sezione fisico-matematica dell'Istituto tecnico dalla legge Casati (tranne le prime tre) sono proprio quelle che, secondo la ripartizione di Benedetto Croce, andrebbero incluse nella categoria dell'"Utile".[2]

[2] Come ricordato nell'utilissimo contributo di Graffi [39], il puntuale elenco è nell'articolo 275 della legge Casati. Esse sono: *1º* La letteratura italiana; *2º* storia e geografia; *3º* la lingua inglese e tedesca; *4º* istituzioni di diritto amministrativo e diritto commerciale; *5º* economia pubblica; *6º* la materia commerciale; *7º* aritmetica sociale; *8º* la chimica; *9º* la fisica e la meccanica elementare; *10º* algebra, geometria piana e solida e trigonometria rettilinea; *11º* disegno di elementi di geometria descrittiva; *12º* agronomia e storia naturale.

4.2 I nuovi Licei

Verso il 1890, vari politici conservatori si ingegnarono di trovare modi per incrementare le iscrizioni dal Liceo alla Facoltà di Scienze, ma il tentativo non ebbe successo.

Un decennio dopo, la 'Commissione Reale' - nella quale, come ricordato in appendice B.3, Giovanni Vailati si distinse - propose di affiancare il Liceo classico (che recepiva quello già attuato dalla legge Casati) a due nuovi Licei: il moderno (che prevedeva l'insegnamento del latino ma non del greco) e lo scientifico (senza greco e senza latino). Si veda [42] per i programmi. La proposta fu in parte accolta dalla riforma del 1911 del ministro Credaro, che attivò la sperimentazione del Liceo moderno.

Pertanto, subito dopo che Croce divenne senatore, esisteva già un'idea di Liceo scientifico, tesa a consentire maggiori possibilità di accesso alle facoltà universitarie dai Licei ma ispirata alla sezione fisico-matematica degli Istituti tecnico, e che non se ne allontanava molto come offerta didattica. La differenza principale era la durata, estesa a 5 anni; la materia prevalente (per ore di insegnamento) era la matematica.

È particolarmente interessante rileggere in questo contesto storico una stroncatura di Croce apparsa su La Critica nel 1909, che contiene anche molte opinioni e commenti significativi sull'educazione. In uno di questi, apertamente polemico e particolarmente interessante per l'aspetto che stiamo considerando, egli sosteneva che,

> "la fisica, le scienze naturali e le matematiche p. e., potrebbero essere affidate tutte ad una persona sola"
>
> Arturo Schopenhauer - *La filosofia delle università,* traduzione dal tedesco con introduzione di G. Papini e appendice di G. Vailati

si noterà che, in quel punto, la polemica si riferiva espressamente alle tesi del 'compianto Vailati'.

La discussione proseguì negli anni successivi senza giungere ad ulteriori punti di svolta, si veda [38] per una puntuale ricostruzione. Ricorderemo solo che il VII congresso degli insegnanti di scuola media si espresse contro il Liceo appena istituito; il matematico Guido Castelnuovo (vedi appendice B.4), come presidente della Mathesis, si spese a fondo per dare corpo ai nuovi programmi di matematica; Giovanni Gentile prese posizione contro il Liceo Moderno e la sezione fisico-matematica dell'Istituto Tecnico, allora esistente.

4.3 I filosofi neo-idealisti al ministero della pubblica istruzione

In questa sezione, ripercorriamo alcune tappe relativa alla prima esperienza di Croce come ministro, che si svolse tra il 1920 e 1921, durante l'ultimo governo Giolitti; si veda [43] per una dettagliata ricostruzione storica e per approfondimenti. (Per la cronologia dei ministri dell'istruzione, si veda [44].)

All'epoca, i riformatori liberali sostenevano l'idea di 'poche scuole, ma buone'. Essi si ispiravano al principio dell'aristocrazia dello spirito: alcuni individui, emancipandosi dalla propria condizione sociale di origine, potevano identificare la propria missione con quella dello Stato. Ecco le parole del ministro Croce a proposito,

> "In fatto di scuola noi vogliamo, a preferenza di sterminati eserciti di Serse, piccoli eserciti ateniesi e spartani, di quelli che vinsero l'Asia e fondarono la civiltà europea."
> Discorsi parlamentari, 6 luglio 1920

L'esperienza fu breve e travagliata e non ebbe molti effetti immediati (non va dimenticato che i tempi stavano rapidamente cambiando, vedi p.e., [12] oppure [13]). I principali temi considerati riguardavano l'introduzione dell'esame di stato e l'insegnamento della religione, entrambi maturati e realizzati nel periodo fascista.

Gentile venne nominato a capo della commissione per lo studio dell'autonomia universitaria e dell'esame di stato. I suoi rapporti con Croce furono leali e misurati, nonostante le critiche e stroncature ricevute, situazione che agevolò la continuata collaborazione anche a parti invertite. Bisogna però rimarcare che Croce vedeva la scuola come una realtà propedeutica, al contrario di Gentile, che la vedeva (in maggiore consonanza con il futuro regime) come un mondo totalizzante [9]. Un'altra figura notevole del gabinetto Croce fu

Leonardo Severi, protagonista di successivi eventi.[3]

Un contributo specifico del Croce, che ebbe un qualche effetto, fu di scindere la formazione didattica dalle specifiche università: infatti, tramite il decreto dell'8 agosto 1920 dispose che "Le Scuole di Magistero annesse alla Facoltà di lettere e filosofia e alla Facoltà di Scienze matematiche fisiche e naturali sono soppresse".[4]

La riforma della scuola italiana realizzata da Giovanni Gentile nel 1923 [45, 46] segue di due anni il mandato al ministero della pubblica istruzione di Benedetto Croce e si realizza in un momento in cui c'è ancora una certa consonanza tra i due pensatori.[5] Le maggiori responsabilità di questi sviluppi son di

[3]Magistrato e uomo politico, ebbe una parte notevole nell'elaborazione della riforma scolastica del 1923. Subentrato nel ruolo di ministro dell'educazione nazionale nel primo governo Badoglio fu tra i primissimi ad accusare pubblicamente e violentemente Gentile, fino a causarne le dimissioni dalla direzione della scuola Normale. Provvide poi a defastiscizzare i testi scolastici.

[4]Il riordinamento degli istituti superiori di Magistero fu completato nel 1923. Nel 1995, la denominazione 'Magistero' fu mutata in 'Scienze della formazione'.

[5]Perlomeno, non si vedono ancora tutti i segni di quelle differenti valutazioni che, da lì a poco li porterà ad allontanarsi. P.e., nel 1923 Gentile scrive ancora su La Critica. Questo è indipendente dal fatto che il pensiero di Gentile stava gradualmente maturando e rendendosi indipendente da quello di Croce, forse a partire dallo sviluppo di un proprio sistema filosofico (divenne professore di storia della filosofia a Palermo nel 1906), continuando con le diverse opinioni sulla prima guerra mondiale, a causa dei rapporti diretti con Giuseppe Lombardo Radice con il conseguente impegno in pedagogia, e anche per essere entrato direttamente in politica dal 1920. Si vedano anche [47, 48]. Ai fini del nostro discorso, ci basterà

Gentile più che di Croce, e forse avrebbe senso interrompere a questo punto la discussione.

Ma allo stesso tempo, mi sembra importante prendere visione del retaggio del periodo di egemonia culturale dei due filosofi neo-idealisti, specie per quanto riguarda gli aspetti attinenti alla discussione in corso. Pertanto, esamineremo diffusamente nella prossima sezione un punto specifico di una certa rilevanza, che attiene ai modi dell'istruzione ed educazione scientifica, mettendo in evidenza i radicali cambiamenti avvenuti nel periodo in esame.

4.4 La riforma della scuola del 1923 e l'istruzione scientifica

La riforma del 1923, ricordata come riforma Gentile, agì in modo piuttosto radicale sul sistema educativo per quanto attiene alle discipline scientifiche: essa abolì sia la sezione fisico-matematica degli Istituti tecnici che il Liceo moderno.

Quanto alla proposta di Liceo scientifico avanzata dalla Commissione Reale, si limitò ad utilizzarne il nome svuotandola però di senso.

In tale Liceo 'scientifico', che durava 4 anni,

1. si abbassò il livello dell'insegnamento tecnico e scientifico;

---

riconoscere che il sodalizio Croce-Gentile inizia nel 1896 e non si scioglie del tutto prima del 1925.

2. si indebolì l'attività pratico-laboratoriale;

3. si dette enfasi ad altre materie a scapito di quelle scientifiche;

4. si accorparono 'storia naturale' 'chimica' 'geografia' in un unica materia detta 'scienze naturali';

5. e in modo simile, si accorparono fisica e matematica;

si veda l'art. 62 della legge [45] oppure [42] per i programmi. Per maggiori informazioni vedi [46, 49, 50]. Alla base delle modifiche appena descritte c'erano motivazioni che si nutrivano in modo piuttosto evidente delle idee e delle opinioni dei due filosofi neo-idealisti, supportate peraltro da valutazioni politiche e ideologiche. (Ricordiamo *en passant* che la legge Gentile istituì anche il Liceo femminile, dove le materie scientifiche non erano proprio insegnate [51].)

Per argomentare la scelta descritta negli ultimi due punti, vennero addotte addirittura ragioni di carattere contabile. Si disse insomma: perché mai dovremmo pagare tanti professori per fare una cosa che potrebbe essere fatta da una persona sola? senza spendersi troppo a considerare, evidentemente, l'effetto di posizioni del genere.

La riforma ricevette il contributo e nel complesso l'assenso di Croce: una rivendicazione un po' velata, ma particolarmente interessante per i tempi ed i modi in cui fu espressa, si trova in [52]. (Il gran rilievo dato in questo documento al tema dell'insegnamento della religione può essere attribuito

alle esperienze maturate da Croce in qualità di ministro, e non ci interessa particolarmente agli scopi del discorso.)

Neanche le critiche espresse dall'Accademia dei Lincei (di cui parliamo nel prossimo paragrafo) sortirono alcun effetto. L'aspirazione verso il nuovo contribuì a sopraffare una meditata valutazione di cosa sarebbe significato cambiare un sistema che funzionava, e la riforma fu ratificata.

4.5 La relazione Castelnuovo-Volterra dell'Accademia dei Lincei

A seguito della proposta di riforma del 1923, una commissione dell'Accademia dei Lincei[6] presentò una dettagliata relazione in cui vagliò attentamente le idee avanzate, sottolineando i limiti della nuova impostazione, rimarcandone criticità e pericoli e suggerendo numerose possibilità di modifica e correzioni.

Eccone alcuni passaggi a titolo d'esempio:

1. "il Liceo classico e in parte il Liceo scientifico della legge Gentile costituiscono binari morti per chi non sia in grado di seguire poi corsi universitari"

2. "La nostra Commissione teme che una parte esuberante data alla filosofia nei programmi dei Licei possa favori-

[6]Gentile ne era socio corrispondente dal 4 agosto del 1922, mentre Croce divenne socio nazionale nel 17 settembre 1923.

re il risorgimento delle tendenze eccessivamente aprioristiche e delle argomentazioni meramente verbali, contro le quali i maggiori spiriti del Rinascimento hanno sostenuto tante lotte, che parevano chiuse, grazie alla vittoria del nostro sommo Galileo"

3. "Pure perplessi ci lascia un altro punto della recente riforma riguardante la riunione di insegnamenti disparati, quali storia e filosofia, matematica e fisica, scienze naturali, chimica e geografia."

Per resoconti dettagliati su questa relazione, si veda [53, 54]. Purtroppo essa non servì ad altro che a compromettere presso il regime fascista il presidente Vito Volterra, ed il relatore Guido Castelnuovo.

Ritengo che valga comunque la pena di leggerla ancor'oggi, ancor prima che come documento storico, per il suo perdurante valore e la sua attualità.

4.6 Cosa è cambiato da allora

Durante il ventennio il Liceo 'scientifico' non funzionò come strumento di istruzione; la riforma Bottai del 1940 cercò di correggerne alcuni difetti, senza toccarne l'impianto, ma piuttosto proseguendo nella direzione intrapresa. Ad esempio, le materie preminenti divennero latino (20 ore settimanali), quindi italiano (19) e solo poi matematica (18).

La durata del Liceo 'scientifico' fu portata a 5 anni nel dopoguerra, come originariamente previsto dalla Commissione Reale. Si veda nuovamente [42] per i programmi: ma risulta del tutto evidente che il Liceo 'scientifico' che conosciamo oggi ha mantenuto i tratti caratterizzanti sopra evidenziati, assunti nel periodo fascista.

La cosa che turba non è tanto l'etichetta politica, quanto piuttosto il fatto che questo tipo di scuola non miri ad offrire una formazione scientifica equivalente o superiore a quella della scuole che la precedevano! Poi, non si capisce perché le osservazioni dell'Accademia dei Lincei, che non furono valutate all'epoca dei fatti, debbano restare in buona misura lettera morta ancor oggi - anziché oggetto di attenta considerazione.

Le Sperimentazioni scientifiche e scientifico-tecnologiche, parte del progetto Brocca, meritano un commento a parte. Esse costituirono un tentativo di tornare sulle scelte operate nel 1923 relativamente all'educazione scientifica nelle scuole, aggiornando le tematiche di insegnamento e riavvicinandosi allo schema della sezione fisico-matematica dell'Istituto tecnico e alla proposta della Commissione Reale. Difatti, scorrendone i programmi [55] risaltano:

- l'importanza data alle attività di laboratorio;
- il fatto che biologia, chimica, geografia, geologia ed informatica venivano insegnate come materie distinte;

- l'inclusione della informatica (che derivava dal precedente 'piano nazionale informatica' per le scuole superiori);
- ed infine, la non inclusione del latino tra le materie di insegnamento.[7]

Tale progetto venne soppresso con la Legge Gelmini, che ne accolse qualche aspetto istituendo il 'Liceo Scientifico indirizzo scienze applicate' - una delle tre opzioni permesse, che, stando ai giornali, sembra essere anche la preferita.

[7] Mi è capitato di raccogliere varie testimonianze di persone che hanno fatto esperienza di quelle sperimentazioni e che ritengono avrebbero meritato maggior considerazione; se ne trova qualcuna anche in rete, p.e., [56, 57]. Naturalmente, ci riferiamo solamente agli aspetti specifici, qui sopra evidenziati, relativi alla educazione alla scienza; una discussione completa di quella proposta non sarebbe né opportuna né possibile in questo contesto.

Capitolo 5

Considerazioni conclusive

In questa sezione, mi ripropongo di tirare le somme del discorso e di inquadrare le circostanze sopra descritte in un contesto più esteso.

Per prima cosa, sento il bisogno lasciare per un attimo la parola ad alcuni di quei protagonisti della vita intellettuale dell'epoca, che ci siamo giusto limitati a menzionare; poi, ci tengo a ricordare che il rapporto tra filosofia e scienza non ha sempre sofferto di un carattere conflittuale nel corso della storia; subito dopo, arrischio alcuni commenti sulla riforma della scuola; ed infine, mi ripropongo di concludere tornando al dibattito riguardo Croce e la scienza, e sottolineando l'importanza di esser capaci di guardare in avanti.

5.1 Altre voci di un secolo fa

Per avere un quadro più articolato di quali altre idee sulla scienza circolassero all'epoca che ci riguarda, mi sembra utile rievocare il pensiero di quegli stessi scienziati, contemporanei di Benedetto Croce, che abbiamo sopra incontrato.

Inizierei da Vito Volterra - che, sia detto per inciso, s'era formato presso la sezione fisico-matematica dell'Istituto tecnico (vedi sez. 4). Ecco un brano dalla sua prolusione inaugurale presso la Società italiana per il progresso delle Scienze [58]

> "Due fatti ho voluto mettervi contemporaneamente dinanzi agli occhi: l'avvicinamento tra il pubblico e gli uomini di scienza, dovuto allo stato d'animo che nell'uno e negli altri ingenera il sentimento scientifico dominante nel mondo odierno; e la grande crisi che agita oggi tanti rami del sapere. All'uno ed all'altro di essi corrispondono nuovi bisogni della umana società, bisogni cui ogni paese civile deve soddisfare se non vuole che si arresti o languisca la propria vita intellettuale e che si inaridiscano le fonti della propria prosperità."
>
> da *Il momento scientifico presente,* in Rivista di Scienza - Vol. II, p. 225, 1907

Negli stessi anni, Federigo Enriques formulava giudizi di questo tipo

> "la Scienza appare come una condizione per la possibilità di un regime democratico ove le volontà di tutti i cittadini sieno effettivamente rappresentate."
> da *Il valore della scienza,* in Questioni filosofiche, a cura della Società filosofica italiana, p. 64, 1908

dunque, secondo Enriques - e forse non solo secondo lui - un'eventuale evoluzione verso la democrazia non poteva essere disgiunta da quanta considerazione avrebbe ricevuto la scienza nel nostro paese. Poco dopo, era Guido Castelnuovo a rievocare il nome di Galileo, per formulare un altrettanto commovente auspicio [59],

> "A quel giusto equilibrio tra la teoria e l'esperienza, che riluce negli scritti immortali del nostro sommo scienziato, dovremmo ispirarci nel ricostruire la scuola scientifica della nuova Italia"
> da *La scuola nei suoi rapporti colla vita e colla Scienza moderna,* 1912

e ci metteva in guardia da gravi pericoli: l'astrattezza degli insegnamenti, gli arroccamenti dello spirito dottrinario, la noncuranza verso i bisogni pratici della nazione. Infine ecco Vailati, che nella relazione che accompagnava gli atti della Commissione Reale (pubblicata postuma sul Bollettino di Matematica) si esprimeva così

> "perché gli alunni si prestino volenterosi alla benefica azione che deve produrre sulle loro intelligenze la

> matematica, bisogna che essi intravvedano subito la mirabile funzione di questa disciplina come accrescitrice, non pure della mente, ma della coscienza e della dignità umana."
> da *L'insegnamento della Matematica nel nuovo ginnasio riformato e nei tre tipi di licei,* 1910

Se mi è permesso avanzare un'opinione personale, forse sarebbe bene prestare ascolto a questi nostri concittadini un po' dimenticati[1]: credo che abbiano ancora qualcosa da dire, sulla scienza, sulla scuola, su di noi.

5.2 Il rapporto tra scienza e filosofia

Vorrei poi provare a sviluppare una considerazione accennata a più riprese. La questione delle origini della scienza è complessa ed articolata, ed un importante merito della storiografia italiana contemporanea è quello di avere contribuito ad inquadrare la sua problematicità, vedi in particolare [60] ed anche il saggio di Vailati di cui abbiamo incidentalmente parlato [61].

Ma ciò che chiamiamo 'scienza moderna' deve molto alla civiltà greco-ellenistica, tanto che si può sostenere che essa acquisì molti tratti che la caratterizzano proprio in quel contesto storico [62, 63, 64].

Non sembra inutile ricordare, ai fini della presente discussione, che numerosi filosofi di lingua greca rivolsero il loro

[1] Per qualche ulteriore cenno su loro si può consultare l'appendice B.

pensiero alla natura e alle scienze formali, sin dai suoi primordi. La medesima civiltà[2] espresse matematici, astronomi, geografi, medici, ingegneri, fisici, ecc., il cui contributo alla conoscenza è ancora vivo; per quali ragioni non dovremmo annoverarli tra i grandi maestri del pensiero?

E se solo ci si ricorda del celeberrimo motto all'Accademia di Atene,

"NON ENTRI CHI NON SA DI GEOMETRIA"

come potrebbero esserci dubbi sul valore che Platone attribuiva all'unità della conoscenza?

Originariamente, non c'era alcuna drastica separazione tra filosofia e scienza, e non appena la scienza rifiorì, circa 400 anni fa - dopo una lunghissima parentesi in cui si trovò in secondo piano - si nutrì dello stesso spirito di concordia: Cartesio, Galileo o Newton, ad esempio, ci tenevano a qualificarsi come filosofi naturali, e la fortuna di apprezzare la bellezza della prosa del Galilei è un privilegio riservato a noi italiani.

Pochi anni dopo, proprio nella nostra patria, fu Giovambattista Vico a rivendicare la scissione tra filosofia e scienza; in seguito, vari filosofi neo-idealisti di lingua tedesca successivi a Kant contribuirono ad approfondire il fossato. Infine, come sopra ricordato, tale posizione venne strenuamente di-

[2]Civiltà di cui, peraltro, saremmo diretti eredi in quanto italiani. Basterebbe ricordare Pitagora a Crotone, Ippaso di Metaponto, Zenone di Elea, Archita di Taranto, Archimede di Siracusa... la Magna Grecia, insomma.

fesa da Croce,[3] ed oggi risulta essere comunemente accettata, specialmente nella nostra nazione:[4] ma la separazione tra scienza e filosofia non è un fatto assodato, quanto piuttosto un'invenzione ed una posizione intellettuale recente.

Non so quando riusciremo nuovamente a percepire la conoscenza (tutta la conoscenza!) come un prezioso frutto del pensiero umano, né tantomeno se arriveremo mai a raggiungere vette tanto alte come quelle a cui pervenne la civiltà greca.

Però, ammesso che la nostra patria aspiri almeno a tenere il passo dei tempi, riterrei come minimo necessario riuscire a superare quell'atteggiamento di sufficienza nei confronti della scienza e della cultura scientifica che troppo spesso ci caratterizza.

---

[3]Negli anni '30, successivamente al periodo di interesse per questo saggio, La Critica tributò tardivi riconoscimenti ad alcune acquisizioni della scienza moderna [65, 66]; p.e., [65] discetta della teoria della relatività, basandosi sul libro divulgativo di A. Eddington *Space, time and gravitation* del 1920. Quando si ricorda il libro *Problemi della scienza* (vedi appendice B.2) maltrattato su La Critica del 1908 da Gentile, non è facile evitare il senso di amarezza.

[4]P.e., è raro che i programmi scolastici di filosofia presentino le idee scientifiche dei pitagorici, degli atomisti, di Galileo, di Leibniz, di Newton, o tanto meno quelle di Gauss, di Darwin o di Maxwell; alle volte ci si interessa degli sviluppi scientifici del '900, ma parlando di Bergson o di Popper invece di affrontare il pensiero dei protagonisti. Di discutere come certe idee scientifiche si sono formate, o di insegnarne la storia, poi, non se ne parla neppure.

Sarebbe doveroso prendere atto che certe situazioni in cui ci troviamo non sono né scontate né inevitabili, ma spesso sono semplicemente frutto di nostre scelte, consapevoli o meno.

5.3 Commenti su scienza e scuola

Come abbiamo visto, la riforma della scuola del 1923 - nutrita dalle idee e dalle opinioni di Croce e Gentile - cambiò radicalmente l'impostazione dell'educazione scientifica nella scuola italiana. Questo cambiamento non venne poi riconsiderato nel dopoguerra; anzi, si potrebbe addirittura sostenere che tra i pochi atteggiamenti che hanno registrato un quasi universale consenso, da un secolo a questa parte, vada annoverata proprio una marcata *disattenzione verso la cultura scientifica* - in particolare, anche presso quelle scuole superiori che dovrebbero curarsi di tramandare la scienza e di renderla parte viva della nostra società.

Discuterne le ragioni di questo consenso, o ancor più provare ad esaminarne gli effetti, ci porterebbe però ben oltre gli scopi di questo discorso. Per questo, mi limito a pochi commenti urgenti.

La mia modesta opinione è che, per rispondere alle speranze dei migliori giovani che scelgono una scuola chiamata Liceo Scientifico e ai bisogni di un paese moderno, sarebbe opportuno tornare a ragionare su come incrementare il momento laboratoriale e su come offrire qualcosa di più che una materia-contenitore chiamata 'scienze'.

Guardo con interesse anche alle proposte che si focalizzano sui Licei classici, auspicando maggiori sforzi per recuperare una visione unitaria della cultura [67] - senza artificiali preclusioni verso la cultura scientifica. A me sembra che tali proposte siano in piena consonanza con gli auspici appena formulati per il Liceo scientifico: ritengo siano ispirate da simili principi e credo che ci siano più modi di perseguire il bene.

5.4 A proposito del dibattito su Croce e la scienza

Per concludere, vorrei tornare al punto da dove siamo partiti, e cioè al dibattito pubblico su Croce e la scienza in Italia.

Facendo riferimento alle posizioni illustrate all'inizio di questo saggio, credo di riuscire a capire in che senso Ocone afferma che egli sia "uno dei pochi filosofi del Novecento a non aver compiuto un'opera di svalutazione delle scienze", ma temo anche che stiamo usando dei riferimenti diversi, e forse sarebbe necessario chiarire i termini della discussione per potere arrivare davvero al punto. Concordo con alcune tesi sostenute dalla Tarquini nel suo articolo, il cui titolo *Croce e Gentile, amici della scienza* mi lascia però assai perplesso. Trovo che le circostanze ricordate da Giorello e Vattimo meritino di essere attentamente meditate.

Ma soprattutto, penso che si dovrebbe andare oltre il dibattito sulle idee, fino ad arrivare a capire come si sono incarnate

in certe decisioni, e ancora, quali riflessi hanno sul presente; auspico insomma una disposizione intellettuale verso la nostra storia che lo stesso Benedetto Croce, se non l'ho del tutto frainteso, avrebbe magari apprezzato.

APPENDICI

Appendice A

Sul Manifesto di Croce del 1925

Nel 1925, Croce scrisse su proposta di Giovanni Amendola,[1] fondatore de Il Mondo, il ben noto manifesto in cui prese definitivamente posizione contro le idee di Giovanni Gentile. Esso apparve su Il Mondo, su Il Popolo e su La Critica coi titoli:

- "Una risposta di scrittori, professori e pubblicisti italiani al manifesto degl'intellettuali fascisti",

[1] Questo sensibile intellettuale cattolico, già all'inizio del governo Mussolini scriveva sul suo giornale: "il fascismo ha le pretese di una religione, le supreme ambizioni e le inumane intransigenze di una crociata religiosa". Era il primo aprile 1923; il 23 agosto dello stesso anno Don Minzoni sarebbe stato ucciso.

- "La replica degli intellettuali non fascisti al manifesto di Giovanni Gentile"
- "La protesta contro il «Manifesto degli intellettuali fascistici»".

Per apprezzare meglio le tappe di quel convulso periodo di cambiamento, ed in particolare la loro scansione cronologica, può aiutare valutare attentamente l'accuratezza storica della denominazione "Manifesto degli intellettuali antifascisti" del documento di cui stiamo parlando, che è quella che viene correntemente adoperata. Si noterà che

1. la denominazione in oggetto non coincide con nessuna delle tre originarie;
2. nella dicitura corrente, l'opposizione verso intellettuali fascisti e verso Gentile in particolare è tramutata ad una opposizione al fascismo;
3. nel manifesto il termine 'antifascismo' non ricorre mai.

In effetti, fino al 1925 il termine 'antifascista' era usato principalmente proprio *dai fascisti* per bollare i nemici del regime. Dopo il periodo in esame tale termine verrà rivendicato da chi si opponeva attivamente a quel sistema politico, prima timorosamente poi orgogliosamente.[2]

[2]Forse la prima volta che questo termine ricorre per iscritto col significato moderno è su un foglio clandestino oggi celebre, "Non mollare" di Gaetano Salvemini, che iniziò la sua diffusione proprio nel 1925.

Queste annotazioni non tolgono nulla al significato epocale della svolta di Croce o al valore della sua presa di posizione nei confronti degli intellettuali fascisti. È ampiamente accettato che tale manifesto fu per molti l'inizio di un lungo percorso verso la liberazione delle coscienze, è ragione di orgoglio accreditare il contributo di Croce. Ma questi riconoscimenti non dovrebbero portarci ad evitare il confronto col suo pensiero sulla scienza e sulla scuola, che pure (come argomentato in questo quaderno) si tradusse, ben prima del 1925, in esiti storici duraturi e non trascurabili per il nostro paese.

Appendice B

Altri pensatori italiani dell'epoca di Benedetto Croce

In questa appendice presentiamo alcuni protagonisti delle vicende raccontate in questo quaderno, che vissero gli anni in cui il neo-idealismo assunse un ruolo egemonico nella cultura italiana e che si confrontarono con Croce più o meno direttamente. Li presentiamo nello stesso ordine in cui li abbiamo incontrati nelle vicende sopra raccontate. Proponiamo dei brevi ritratti di questi pensatori italiani di inizio novecento, offrendo brevi cenni biografici, spunti bibliografici e materiale disponibile in rete utile ad approfondirne eventualmente la conoscenza.

Molte considerazioni li legano gli uni agli altri. Ai fini

del discorso che ci interessa, è particolarmente utile sottolineare una: al di là di alcune differenze di opinioni e posizioni, evidenziate p.e. in [68, 69], furono tutti sostenitori dell'importanza di conoscerne la storia e di insegnarla a scuola, e strenui difensori del valore culturale della scienza. Non stupisce che queste loro aspirazioni vennero osteggiate sin dagli ultimi anni dello stato liberale, o tanto meno durante il fascismo, ma trovo invece deplorevole che esse non siano state più prese in seria considerazione, neanche negli anni della Repubblica.

L'appendice C riassume e visualizza la cronologia degli eventi.

B.1 Vito Volterra

Vito Volterra fu uno scienziato, accademico ed uomo politico italiano, ed era di sei anni più grande di Benedetto Croce.

Fu uno scienziato a tutto tondo, matematico e fisico di gran valore. Solo a titolo di esempio, i modelli per le previsioni epidemiologiche, oggi ben noti, si basano proprio su quelli sviluppati da Volterra al fine di descrivere su base statistica l'evoluzione di diverse popolazioni, tramite dei sistemi di equazioni differenziali.

Divenne senatore nel 1905 per meriti scientifici. Il suo ruolo nella società italiana di inizio del secolo fu il più importante tra tutti quelli di tutti gli altri scienziati qui di seguito ricordati, e a differenza di loro, non si impegnò direttamente in elaborazioni filosofiche. Fu uno straordinario protagonista

della vita culturale italiana fino ai primi anni del fascismo, a cui si oppose apertamente e con tutte le forze, divenendo vittima di ogni sorta di offese da parte di quel regime, fino al punto di subire una sorta di *damnatio memoriae*.

Nacquero però per suo impulso moltissime iniziative culturali di carattere nazionale ed 'istituzionale', incluse alcune che vengono a volte ascritte a merito del regime fascista. La continuità tra l'azione di Volterra e quella del regime, però, è in gran misura solo apparente. La differenza cruciale risiedeva nelle intenzioni che ispiravano i proponenti e dunque nel carattere di fondo di tali iniziative: per Volterra si trattava di iniziative profondamente *democratiche,* mentre il fascismo si curava principalmente della gestione del potere e degli effetti propagandistici.

Per altre informazioni generali su Volterra si possono consultare le pagine in rete [70, 71, 72] ed il documentario [74] a lui dedicato. Una parte della sua corrispondenza è consultabile in rete da [73]. Si veda poi il saggio [75] che, dopo aver fornito un'ampia descrizione delle sue vicende personali e delle sue numerose attività di scienziato, uomo di cultura ed uomo politico, esamina e discute quattro biografie a lui dedicate, ovvero:

- Judith R. Goodstein, *The Volterra Chronicles. The Life and Times of an Extraordinary Mathematician 1860-1940*
- Angelo Guerraggio, Giovanni Paoloni, *Vito Volterra,*
- Giorgio Israel, Ana Millán Gasca, *The Biology of Numbers, The Correspondence of Vito Volterra on Mathematical Biology,*

- Sandra Linguerri, *Vito Volterra e il Comitato talassografico italiano. Imprese per aria e per mare nell'Italia Unita (1883-1930)*

Lo stesso saggio [75] riporta dei bei brani di Volterra, che testimoniano un pensiero ed un argomentare allo stesso tempo nitido ed appassionato.

B.2 Federigo Enriques

Federigo Enriques [76, 77] era cinque anni più giovane di Benedetto Croce. Normalista, professore universitario, anche lui appartenente ad una generazione di matematici italiani ancor oggi ricordata nel mondo. Fu infaticabile organizzatore di svariate iniziative culturali: uno dei fondatori della rivista *Scientia*, autorevole collaboratore scientifico della Zanichelli, socio dei Lincei, presidente di varie società scientifiche - come la Mathesis - e filosofiche.

Durante il fascismo, collaborò in ruolo subordinato a Gentile per realizzare l'Enciclopedia italiana, mantenendo però indipendenza di pensiero ed autorevolezza. Nel 1938 fu epurato per mezzo delle leggi razziali, provvedimento contro cui lo stesso Gentile si espresse, sia pure a titolo personale.

Oggi le sue idee filosofiche non vengon più disconosciute; p.e., il manuale scolastico *Storia del pensiero filosofico e scientifico* di Reale ed Antiseri spende altrettante pagine per lui e per Croce. La modernità del suo pensiero scientifico è semplicemente impressionante, come può constatare chiun-

que legga la sua opera *Problemi della scienza* del 1906 [78]. Il suo progetto culturale - di carattere, per così dire, umanistico - rivendicava tra le altre cose l'unità della cultura e l'equilibrio tra intuizione e razionalità; si veda anche [24], o si noti quanto spazio che gli viene dedicato nella monumentale opera [79]. Va poi notato che le sue idee pedagogiche, specie quelle riguardanti l'importanza di insegnare e ripercorrere la storia della scienza [62], non trovarono rispondenza in patria, né ai suoi tempi né in seguito. Non sono l'unico a ritenere irragionevole che spesso si continui a sottovalutare questo nostro grande intellettuale.

B.3 Giovanni Vailati

Giovanni Vailati era di tre anni più grande di Benedetto Croce. Laureato in ingegneria e in matematica, grande cultore delle lingue classiche e conoscitore delle principali lingue moderne, è stato giustamente paragonato agli intellettuali dell'Umanesimo e del Rinascimento italiano.

Sostituì il giovane Gaetano Salvemini nella Commissione incaricata dal Re di progettare una riforma della scuola, e fu in gran parte suo merito se, appena un anno prima della sua prematura scomparsa, questa importante proposta giunse in porto.[1] Vailati si recò di persona a visitare varie nazioni, al

[1] Essa offre ancor'oggi offra spunti validi di riflessione, e si noterà - con riferimento alla discussione del capitolo 4 - che la prima idea di Liceo Scientifico fu formulata proprio in questo documento. Per maggiori

fine di conoscerne e studiarne i sistemi scolastici, coordinò i lavori per la preparazione dei programmi di matematica, avanzò proposte innovative su quelli di altre discipline, si espresse sugli aspetti di carattere generale.

Fu in stretta corrispondenza con Benedetto Croce [35] fino al 1905, come ricordato nella sezione 3.4. È curioso registrare una sua opinione personale risalente al febbraio 1903, espressa nella parallela corrispondenza col filosofo Giuseppe Amato Pojero [80] di lui coetaneo:

> "Ho letto il primo numero della Rivista del Croce di cui ho trovato buona *solo* la parte letteraria e non vorrei venisse compremessa dalla parte filosofica che stenda su di essa i suoi rami verticali e letali (come l'upas?)."

che a parte i toni coloriti di una corrispondenza privata, vale da testimonianza, se servisse, di quanto possano differire tra loro le comunità di pensatori in grado di arricchirsi dalla pluralità delle idee da quelle invece nelle quali viene deciso, magari di volta in volta, ma pur sempre *a priori,* chi sia titolato a guidare il dibattito pubblico e chi invece no.

Per conoscere meglio Vailati si vedano [81, 82, 83, 84]. Per chi poi fosse interessato a leggerne gli scritti - inclusi quelli menzionati nella stroncatura ricordata e discussa in sezione 4.2 - li troverà p.e. qui [85].

---

informazioni sulle vicende di questa commissione, vedi [38].

B.4 Guido Castelnuovo

Guido Castelnuovo era coetaneo (aveva appena un anno più) di Benedetto Croce. Matematico, statistico e accademico italiano, accademico dei Lincei dal 1901. Il padre, lo scrittore Enrico Castelnuovo, aveva partecipato al Risorgimento italiano. Molto legato ad Enriques per motivi scientifici, ne fu anche il cognato, come marito della sorella. Nel 1935, prestò giuramento al regime fascista ma da lì a breve, in quanto ebreo, fu costretto a darsi alla macchia. Negli ultimi anni della guerra, dopo la caduta del fascismo, contribuì a ricostruire l'Accademia dei Lincei. (Ricordiamo che Benedetto Croce ne fu eletto presidente col supporto tra gli altri dello stesso Castelnuovo.) Venne nominato senatore a vita nel 1949.

Fortemente impegnato nella pedagogia, specie a livello superiore e universitario, fu autore di bei libri di testo. Era un sostenitore dell'importanza di un solido bagaglio culturale al fine di intraprendere gli studi di matematica. Contribuì al rinnovamento della scuola superiore nel periodo precedente alla riforma del 1923, e, negli ultimi anni del fascismo, organizzò dei corsi universitari clandestini. Avrebbe poi continuato con la stessa passione e nello stesso solco la figlia di Castelnuovo, Emma, nota ed influente pedagogista.

Viene ricordato solo raramente nel suo paese, anche se l'aula magna dell'università di matematica di Roma è stata a lui dedicata. Per maggiori informazioni su questo grande matematico italiano, rimando a [86, 87, 88, 89, 90] e ad un interessante ciclo di conferenze [91].

Appendice C

Cronologia

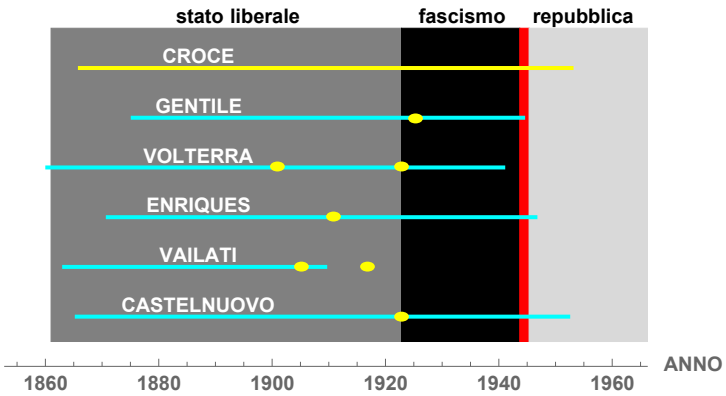

Figura C.1: *Diagramma degli anni in cui vissero Croce e gli altri protagonisti di questo saggio. I pallini gialli indicano alcuni importanti momenti di confronto tra costoro, ricordati nei par. 2.1.2, 3.2, 3.3 e 3.4; si noti che la riforma della scuola si realizza prima dello scontro tra Croce e Gentile, vedi par. 4.4.*

Ringraziamenti

Questo saggio è basato su una presentazione al convegno su *Il pensiero di Benedetto Croce e la cultura scientifica italiana,* tenutosi presso la Sala Consiliare di Avezzano il 25 maggio 2018. Son grato verso l'organizzatore, l'amico Pasquale D'Alberto, per l'invito ad una iniziativa tanto importante.

Ringrazio anche gli intervenuti al dibattito e specialmente i colleghi relatori: Raimondo Castellucci, Paolo D'Angelo, Corrado Dall'Olio, Marta Herling e Marco Presutti.

Un grazie speciale a Leonardo Sergio Baldari, Salvatore Capozziello, Giovanni De Luna, Francesco Dell'Isola, Eligio Lisi, Francesco Luciani, Lucio Russo, Marco Segala, Alessandro Tancredi e Guido Visconti per preziose discussioni durante la preparazione di queste note, e M.S. per una attenta lettura della prima versione.

Dedico questo saggio ai miei genitori, che mi hanno insegnato ad amare la natura e a rispettare la conoscenza.

Riferimenti

1 Introduzione:

[1] Giulio Giorello e Corrado Ocone, *È vero che Croce odiava la scienza? Dialogo tra Giulio Giorello e Corrado Ocone,* Reset del 19 novembre 2012, https://www.reset.it/articolo/e-vero-che-Croce-odiava-la-scienza

[2] Alessandra Tarquini, *Croce e Gentile, amici della scienza*, Corriere della sera del 21 agosto 2012, https://www.corriere.it/cultura/12_agosto_21/tarquini-Croce-gentile-amici-scienza_a2dca5ee-eb72-11e1-86c1-4eb4011ad571.shtml

[3] Giulio Giorello, *Per una repubblica delle scienze e delle lettere*, Persona e danno del 18 giugno 2009, https://www.personaedanno.it/articolo/per-una-repubblica-delle-scienze-e-delle-lettere-giulio-giorello

[4] Gianni Vattimo e Massimo Zucchetti, *Heidegger e la bomba atomica: ovvero la scienza deve pensare* Sinistrainrete del 16 agosto 2016, https://www.sinistrainrete.info/teoria/7811-gianni-vattimo-e-massimo-zucchetti-heidegger-e-la-bomba-atomica-ovvero-la-scienza-deve-pensare.html

2 L'ambito della discussione:

[5] *Croce e Gentile* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/elenco-opere/Croce_e_Gentile

[6] Riproduzione digitale dei 42 volumi della famosa rivista fondata da Benedetto Croce, https://ojs.uniroma1.it/index.php/lacritica, 1903 – 1944. Progetto realizzato da: CSI, Biblioteca di Filosofia Sapienza Università di Roma, in collaborazione con la Fondazione Biblioteca Benedetto Croce, Istituto Italiano per gli Studi Storici

[7] Benedetto Croce, tratto da *Lettere a Vittorio Enzo Alfieri* (1925 – 1952), Edizioni Spes

[8] Benedetto Croce, *Contributo alla critica di me stesso,* 1918

[9] Benedetto Croce, introduzione al volume di Giovanni Gentile, *La riforma dell'educazione,* 1920

[10] Benedetto Croce, *Riduzione della filosofia del diritto alla filosofia dell'economia,* 1907

[11] Senato della Repubblica. Scheda di Benedetto Croce, http://notes9.senato.it/web/senregno.nsf/8c58c55c1230e7f8c125703d002fe257/45b162f23980c5a64125646f005a8fe6?OpenDocument

[12] Massimo Legnani, Roberto Parenti, Augusto Vegezzi, *Tempo storico,* terzo volume, Zanichelli ed., 1978

[13] Francesco Maria Feltri, Maria Manuela Bertazzoni, Franca Neri, *chiaroscuro,* terzo volume, SEI ed., 2012

[14] Francesco Postorino, *La democrazia e la natura dello pseudoconcetto,* contributo apparso su DIACRITICA, fasc. 10, 2016

[15] Benedetto Croce, *L'Unione Democratica Nazionale,* in Id., Scritti e discorsi politici, 1963

[16] Carlo Altini, *Croce: socialismo, democrazia, massoneria,* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/Croce-socialismo-democrazia-massoneria_%28Croce-e-Gentile%29/

[17] Massimo L. Salvadori, *Liberalismo italiano. I dilemmi della libertà,* Donzelli, 2011

[18] Caterina Zanfi, *Croce e i fiorentini durante la Prima guerra mondiale. Un fronte franco-tedesco nella filosofia italiana,* Storicamente, 14, 2018

[19] Giovanni Borgognone, *Come nasce una dittatura. L'Italia del delitto Matteotti,* Laterza, 2012

[20] Stanford Encyclopedia of Philosophy, voce su *Croce's Aesthetics*, pubblicata il 4 maggio 2008 e revisionata il 28 settembre 2017, https://plato.stanford.edu/entries/Croce-aesthetics/

[21] Nicola Abbagnano, *Ricordi di un filosofo*, Rizzoli, Milano, 1990

[22] Antonio Gnoli, La Repubblica, 1990, https://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/1990/06/09/benedetto-Croce-il-suo-fantasma.html

[23] *Il voto dei professori tedeschi verso Adolf Hitler,* il cui testo è reperibile presso https://www.yumpu.com/it/document/read/14994920/bekenntnis-der-professoren-an-den-universitaten-und-hochschulen- Si noterà che esso venne presentato dai giornali dell'epoca anche col titolo *Kundgebung der deutschen Wissenschaft,* ovvero, *Convegno della scienza tedesca*

3 Croce e la scienza:

[24] Lucio Russo ed Emanuela Santoni, *Ingegni minuti. Una storia della scienza in Italia,* Feltrinelli, 2010

[25] Alessandro Padoa, *Che cos'è la matematica,* Bollettino di Matematica, XII Bologna, 1912, http://www.opal.unito.it/psixsite/Miscellanea%20di%20testi%20di%20genere%20diverso/Elenco%20opere/imgOPPAI1326.pdf

[26] A. Casella, *Di un acerbo progresso: la Sips da Volterra a Bottai*, in A. Casella, A. Ferraresi; G. Giuliani, E. Signori (a cura di), *Una difficile modernita. Tradizioni di ricerca e comunita scientifiche in Italia*

1890-1940, La Goliardica pavese, 2000, http://fisica.unipv.it/percorsi/pdf/sips.pdf

[27] Gaspare Polizzi, *La polemica di Gentile con Federigo Enriques,* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/la-polemica-di-gentile-con-federigo-enriques_%28Croce-e-Gentile%29/

[28] Federigo Enriques, *Il problema della realtà,* Scientia, 5 (9):257, 1911, discorso introduttivo al IV Congresso internazionale di filosofia, Bologna, https://amshistorica.unibo.it/diglib.php?inv=7&int_ptnum=9&term_ptnum=265&format=jpg. Ripubblicato con il titolo *L'anima religiosa della scienza*, Castelvecchi Ed., 2016

[29] Guido De Ruggiero, *La battaglia dei filosofi. Intervista con Benedetto Croce*, in Il Giornale d'Italia, 16 aprile 1911

[30] Benedetto Croce, *Ancora sul Prof. Enriques,* La Critica. Rivista di Letteratura, Storia e Filosofia, pag. 80, 10, 1912

[31] Benedetto Croce, *Pagine sparse*, vol. I, Ricciardi, Napoli 1940, p. 194. come citato in http://fisica.unipv.it/percorsi/pdf/sips.pdf

[32] Paolo Casini, *Federigo Enriques e i filosofi neoidealisti*, pubblicato nel dossier curato da Simonetta Di Sieno su Lettera Matematica Pristem, numeri 19-20, 1996, http://matematica.unibocconi.it/articoli/federigo-enriques

[33] Alessandro Savorelli, *L'università italiana e il pamphlet di Croce,* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/l-universita-italiana-e-il-pamphlet-di-Croce_%28Croce-e-Gentile%29/

[34] Cristiano Sabino, *La polemica di Croce con Francesco De Sarlo,* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/la-polemica-di-Croce-con-francesco-de-sarlo_%28Croce-e-Gentile%29/

[35] Cinzia Rizza (a cura di), *Carteggio (1899-1905) Benedetto Croce Giovanni Vailati,* Editore Bonanno, 2007

[36] Giovanni Vailati, *La previsione dei fatti sociali*, recensione al libro di Ludovico Limentani, Rivista di Scienza - Vol. II, p. 199, 1907, https://it.wikisource.org/wiki/Rivista_di_Scienza_-_Vol._II/La_previsione_dei_fatti_sociali

[37] Giovanni Gentile, *Giovanni Vailati - Gli strumenti della conoscenza, con prefazione di Mario Calderoni*, La Critica. Rivista di Letteratura, Storia e Filosofia, n. 15, 1917

4 Croce e la scuola:

[38] Ornella Pompeo Faracovi, *150 anni di scuola pubblica in Italia. Educazione umanistica e educazione scientifica dopo l'unità.* Ebooks del Centro Studi Enriques, 2012, http://www.centrostudienriques.it/pubblicazioni_digitali/ebook-1_CSE_150anni_di_scuola_pubblica_in_Italia.pdf

[39] Sandro Graffi, Punti Critici, I, 2, 1999, disponibile in rete presso http://blog.petiteplaisance.it/wp-content/uploads/2017/05/06Sandro-Graffi-La-sezione-fisico-atematica-degli-istituti-tecnici02.pdf

[40] Elisa Patergnani, *Matematica e istruzione tecnica in Italia*, 2009, http://dm.unife.it/matematicainsieme/ist_tecn/indice.htm

[41] Arcangelo Rossi, Livio Ruggiero, *Il gabinetto di fisica dell'Istituto Tecnico "O.G. Costa" a Lecce,* Congedo Editore, 2000, disponibile in rete presso http://scienzasalento.unisalento.it/pdf/O.G.Costa.pdf o anche https://docplayer.it/16672647-Il-gabinetto-di-fisica.html

[42] Voce *Liceo scientifico* su Wikipedia, https://it.wikipedia.org/wiki/Liceo_scientifico

[43] Giuseppe Tognon, *Croce ministro della Pubblica Istruzione* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/Croce-ministro-della-pubblica-istruzione_%28Croce-e-Gentile%29/

[44] Voce *Ministri della pubblica istruzione del Regno d'Italia* su Wikipedia, https://it.wikipedia.org/wiki/Ministri_della_pubblica_istruzione_del_Regno_d%27Italia

[45] Regio Decreto 6 Maggio 1923, n° 1054, http://www.snalsbrindisi.it/documenti/doc1/regio_decr_gazz1.pdf

[46] Giuseppe Tognon, voce *La riforma Gentile* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/la-riforma-gentile_%28Croce-e-Gentile%29/

[47] Maurizio Torrini, voce *Gentile, Giovanni* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-gentile_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Storia-e-Politica%29/

[48] Senato della Repubblica. Scheda di Giovanni Gentile, http://notes9.senato.it/web/senregno.nsf/8c58c55c1230e7f8c125703d002fe257/45b162f23980c5a64125646f005a8fe6?OpenDocument

[49] Livia Giacardi (ed), *Da Casati a Gentile. Momenti di storia dell'insegnamento secondario della matematica in Italia,* Centro studi Enriques Lumières Internationales, Lugano, 2006, https://www.researchgate.net/publication/262840605_Da_Casati_a_Gentile_Momenti_di_storia_dell%27insegnamento_secondario_della_matematica_in_Italia

[50] Elisa Patergnani, *Matematica e riforma Gentile*, 2006, http://dm.unife.it/matematicainsieme/riforma_gentile/indice.htm

[51] Voce *Liceo femminile* su Wikipedia, https://it.wikipedia.org/wiki/Liceo_femminile

[52] Benedetto Croce, *Fatti politici e interpretazioni storiche,* La Critica. Rivista di Letteratura, Storia e Filosofia, n. 22, 1924

[53] Guido Castelnuovo, Vito Volterra e altri, *"Sopra i problemi dell'insegnamento superiore e medio. A proposito delle attuali riforme"*, Atti Reale Accademia dei Lincei, Roma, 1923, riportato in http://dm.unife.it/matematicainsieme/riforma_gentile/pdf/Gentile04.pdf tratto da [54]

[54] Giorgio Israel, *Vito Volterra e la riforma scolastica Gentile,* Bollettino U.M.I. (8), 1-A, 269, 1998 http://www.bdim.eu/item?fmt=pdf&id=BUMI_1998_8_1A_3_269_0

[55] Piani di studio della scuola secondaria superiore e programmi dei primi due anni - Le proposte della Commissione Brocca, Studi e documenti degli annali della Pubblica Istruzione, Le Monnier, 1991, http://www.edscuola.it/archivio/norme/programmi/bienniobrocca.pdf

[56] Orsola Riva, *Il boom del Liceo scientifico senza il latino, ma dov'è il prof d'informatica?*, Corriere della sera, 2018, https://www.corriere.it/scuola/secondaria/18_aprile_05/boom-liceo-scientifico-senza-latino-ma-dov-prof-d-informatica-9068a812-38a7-11e8-88e7-5b815ecb2975.shtml

[57] Tuttoscuola del 2006, https://www.tuttoscuola.com/nostalgia-per-lo-scientifico-tecnologico-brocca/

5 Considerazioni conclusive:

[58] Vito Volterra, *Il momento scientifico presente*, 1907, https://it.wikisource.org/wiki/Rivista_di_Scienza_-_Vol._II/Il_momento_scientifico_presente

[59] Guido Castelnuovo, *La scuola nei suoi rapporti colla vita e colla Scienza moderna*, in Atti III congresso Mathesis di Genova, 1912, http://www.euclide-scuola.org/files/N.%206%20a%20N.%2011%20-%20Euclide%20anno%202012/N.%2010%20%2821%

20ottobre%202012%29/5%20-%20Guido%20Castelnuovo%2C%20La%20scuola%20nei%20suoi%20rapporti%20colla%20vita%20e%20colla%20Scienza%20moderna.pdf

[60] Paolo Rossi, *La scienza e la filosofia dei moderni: aspetti della rivoluzione scientifica,* Bollati Boringhieri, 1989

[61] Giovanni Vailati, *Il metodo deduttivo come strumento di ricerca,* in [85]

[62] Federigo Enriques e Giorgio de Santillana, *Compendio di storia del pensiero scientifico - Dall'antichità fino ai tempi moderni,* Zanichelli, 1937, http://www.federigoenriques.org/wp-content/uploads/opere/pdf/GM_Enriques_1937_6.pdf

[63] Pierre Brunet, *Le scienze nell'Antichità e nel Medioevo,* Laterza, prima parte dell'opera *Histoire de la science* curata da Maurice Daumas, Gallimard, 1957

[64] Lucio Russo, *La rivoluzione dimenticata. Il pensiero scientifico greco e la scienza moderna*, Feltrinelli, 2013

[65] Guido De Ruggiero, *Note sulla più recente filosofia europea. VIII. La teoria della relatività e i suoi sviluppi filosofici,* La Critica. Rivista di Letteratura, Storia e Filosofia, n. 28, 1930

[66] Guido De Ruggiero, *Note sulla più recente filosofia europea e americana. XV. Il nuovo atomismo,* La Critica. Rivista di Letteratura, Storia e Filosofia, n. 31, 1933

[67] Lucio Russo, *Perché la cultura classica. La risposta di un non classicista*, Mondadori, 2018

B Altri pensatori italiani dell'epoca di Croce:

[68] Umberto Bottazzini, *Storia e didattica: cosa ci insegnano le Questioni di Enriques,* presentato a Le conferenze di Mathesis Firenze A.S. 2008/2009, http://web.math.unifi.it/users/mathesis/conferenze/files-presentazioni/0809/Bottazzini.pdf

[69] Erika Luciano, Alice Tealdi, *Federigo Enriques e l'impegno nella scuola,* atti delle Conferenze e Seminari 2011-2012 dell'Associazione Subalpina Mathesis, pag.185, 2012, https://iris.unito.it/handle/2318/124309

B.1 Volterra:

[70] Voce *Vito Volterra* su Wikipedia, https://it.wikipedia.org/wiki/Vito_Volterra

[71] Articolo su Vito Volterra sul sito ScienzainRete, https://www.scienzainrete.it/italia150/vito-volterra

[72] Angelo Guerraggio, *Volterra, Vito,* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/vito-volterra_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Scienze%29/

[73] Un'ampia corrispondenza di Vito Volterra è reperibile presso il sito operedigitali dall'Accademia dei Lincei: http://operedigitali.lincei.it/

[74] Documentario *L'eredità di Vito Volterra,* regia di Stefano Nannipieri, 2006. Versione ridotta con sottotitoli in inglese: https://www.youtube.com/watch?v=rJhQ6vVyVUQ

[75] Salvatore Coen, *La vita di Vito Volterra vista anche nella varia prospettiva di biografie piu o meno recenti*, La Matematica nella Società e nella Cultura. Rivista dell'UMI, Serie 1, Vol. 1, 443, 2008 http://www.bdim.eu/item?id=RIUMI_2008_1_1_3_443_0

B.2 Enriques:

[76] Voce *Federigo Enriques* su Wikipedia, https://it.wikipedia.org/wiki/Federigo_Enriques

[77] Gaspare Polizzi, *Enriques, Federigo,* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/federigo-enriques_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Filosofia%29/

[78] Federigo Enriques, *Problemi della Scienza,* Zanichelli 1906, disponibile in rete presso https://it.wikisource.org/wiki/Problemi_della_scienza oppure presso https://archive.org/details/problemi_della_scienza/mode/2up

[79] Joseph W. Dauben e Christoph J. Scriba ed., *Writing the History of Mathematics: Its Historical Development,* Birkhauser, 2002; si veda in particolare il capitolo a cura Umberto Bottazzini

B.3 Vailati:

[80] *Giovanni Vailati - Giuseppe Amato Pojero. Epistolario 1898-1908*, a cura di Antonio Brancaforte, Franco Angeli, 1993

[81] Massimo Mugnai, *Vailati, Giovanni* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/giovanni-vailati_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Filosofia%29/

[82] Livia Giacardi, *Matematica e humanitas scientifica. Il progetto di rinnovamento della scuola di Giovanni Vailati,* Bollettino U.M.I. (8), 3-A, 317, 1999. http://www.bdim.eu/item?fmt=pdf&id=BUMI_1999_8_2A_3_317_0

[83] Mauro De Zan, *I Mondi di Carta di Giovanni Vailati*. Franco Angeli, 2000

[84] Patrizia De Capua, *La scuola che non c'è. Istruzione ed educazione nella vita e nell'opera di Giovanni Vailati,* pubblicato su Insula Fulcheria - Rassegna di studi e documentazioni di Crema e del cremasco a cura del Museo Civico di Crema, vol. XXXVII, pag. 195, 2007, https://www.comune.crema.cr.it/sites/default/files/insula_fulcheria_2007_8_2_a-p.de_capua-la_scuola_che_non_.pdf

[85] Giorgio Lanaro (a cura di), *Scritti filosofici di Giovanni Vailati*, Editore Rossi, 1972 https://www.liberliber.it/online/autori/autori-v/giovanni-vailati/scritti-filosofici/

B.4 Castelnuovo:

[86] Pietro Nastasi, voce su *Castelnuovo, Guido* nella Enciclopedia Treccani, http://www.treccani.it/enciclopedia/guido-castelnuovo_%28Il-Contributo-italiano-alla-storia-del-Pensiero:-Scienze%29/

[87] Storia della Matematica del "Progetto Ricerche Storiche E Metodologiche" PRISTEM, http://matematica-old.unibocconi.it/storia/letterac/castelnuovo.htm

[88] MacTutor History of Maths Archive, https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Castelnuovo/

[89] Luigi Campedelli, *Necrologio di Guido Castelnuovo,* Bollettino dell'UMI, Serie 3, Vol. 7, 1952, http://www.bdim.eu/item?fmt=pdf&id=BUMI_1952_3_7_2_241_0

[90] La biografia di Castelnuovo, le sue lettere e i suoi quaderni sono consultabili dal sito operedigitali dall'Accademia dei Lincei: http://operedigitali.lincei.it/

[91] Convegno *In onore di Guido Castelnuovo*, 15 - 16 maggio 2015 - Palazzo Loredan, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, registrazione video presso https://www.youtube.com/playlist?list=PLfcFPNXyAOqZoSLfRaUrljxk4agHBHN4x

Indice delle persone

Abbagnano, Nicola (1901 - 1990), 16
Alighieri, Dante (1265 - 1321), 15
Amato Pojero, Giuseppe (1863 - 1940), 64
Amendola, Giovanni (1882 - 1926), 56
Antiseri, Dario (1940 vivente), 62
Archimede da Siracusa (287ac - 212ac), 18, 50
Archita di Taranto (428ac - 360ac), 50

Bergson, Henri (1859 - 1941), 51
Bottai, Giuseppe (1895 - 1959), 43
Brioschi, Francesco (1824 - 1897), 34
Brocca, Beniamino (1934 vivente), 44

Cannizzaro, Stalinslao (1826 - 1910), 22
Carducci, Giosuè (1835 - 1907), 15
Casati, Gabrio (1798 - 1873), 34, 35
Casini, Paolo (1932 vivente), 28
Castelnuovo, Emma (1913 - 2014), 65
Castelnuovo, Enrico (1839 - 1915), 65

Castelnuovo, Guido (1865 - 1952), 37, 43, 48, 65
Credaro, Luigi (1860 - 1939), 36
Croce, Alfonso (1867 - 1948), 7
Croce, Benedetto (1866 - 1952), 1, 4–21, 23–28, 30, 34–42, 46, 47, 51, 53, 54, 62–64, 66

Darwin, Charles (1809 - 1882), 51
De Sanctis, Francesco (1817 - 1883), 34
Dilthey, Wilhelm (1833 - 1911), 17

Eddington, Arthur (1862 - 1944), 51
Enriques, Federigo (1871 - 1946), 26, 27, 47, 48, 62

Fava, Angelo (1808 - 1881), 34

Galilei, Galilei (1564 - 1642), 43, 48, 50, 51
Gauss, Carl Friedrich (1777 - 1855), 51
Gelmini, Mariastella (1973 vivente), 45
Gentile, Giovanni (1875 - 1944), 1, 4, 8, 11, 26–28, 31, 38–42, 51–53, 56, 57, 62, 66
Giolitti, Giovanni (1842 - 1928), 11, 37
Giorello, Giulio (1945 - 2020), 4, 53
Graffi, Sandro (1943 vivente), 35

Hegel, Georg W.F. (1770 - 1831), 7, 15, 20, 21, 24
Heidegger, Martin (1889 - 1976), 10, 17
Herbart, Johann F. (1776 - 1841), 22

Ippaso di Metaponto (c. 530ac - 450ac), 50

Kant, Immanuel (1724 - 1804), 50

Labriola, Antonio (1843 - 1904), 7, 16
Leibniz, Gottfried Wilhelm (1646 - 1716), 51
Leopardi, Giacomo (1798 - 1837), 15
Lombardo Radice, Giuseppe (1879 - 1938), 39

Manzoni, Alessandro (1785 - 1873), 15
Matteucci, Carlo (1811 - 1864), 34
Maxwell, James Clerk (1831 - 1879), 51
Minzoni, Giovanni (1885 - 1923), 56
Mussolini, Benito A.A. (1883 - 1945), 56

Newton, Isaac (1642 - 1726), 24, 50, 51

Ocone, Corrado (1963 vivente), 4, 9, 53

Pitagora (c. 570ac - 495ac), 50
Popper, Karl (1902 - 1994), 51

Reale, Giovanni (1931 - 2014), 62

Salvemini, Gaetano (1873 - 1957), 57, 63
Segala, Marco (1964 vivente), 17
Sorel, Georges (1847 - 1922), 16
Spaventa, Bertrando (1817 - 1883), 7, 34
Spaventa, Silvo (1822 - 1893), 7

Tarquini, Alessandra (1970 vivente), 4, 28, 53

Vailati, Giovanni (1863 - 1909), 25, 30–32, 36, 37, 48, 49, 63
Vattimo, Gianni (1936 vivente), 4, 53
Vico, Giovambattista (1688 - 1744), 7, 9, 24, 50

Volterra, Vito (1860 - 1940), 24, 25, 43, 47, 60

Zenone di Elea (c. 489ac - 431ac), 50

Quaderni di cultura scientifica

Vol.1, NOV.2019: *Benedetto Croce, la scienza e la scuola*

Vol.2, DIC.2019: *La parola ai premi Nobel: Einstein, Feynman, Gamow*

Vol.3, GEN.2020: *Buon compleanno, Isaac Asimov!*

Vol.4, APR.2020: *La formula più bella (e cosa c'è dietro)*

L'autore, Francesco Vissani, è un fisico in forza ai laboratori nazionali del Gran Sasso da 20 anni, dove si occupa di particelle elementari, specie di neutrini, e del loro ruolo in fisica ed astrofisica.

Ha studiato al Liceo scientifico Galileo Galilei di Macerata (sua città natale), poi si è laureato in fisica all'università di Pisa ed ha infine ottenuto il MSc ed il PhD in fisica teorica presso la SISSA di Trieste.

Ha insegnato a L'Aquila, a Milano, a Catania e a Campinas. Ha lavorato come coordinatore del PhD in fisica astroparticellare al GSSI contribuendo alla sua impostazione.

È un fortissimo sostenitore dell'importanza della cultura e della divulgazione scientifica, ambiti a cui ha contribuito creando il Premio ASIMOV, giunto in Italia alla quinta edizione.

Ha moltissimi amici, una moglie, una figlia e due cani pechinesi.

Pur essendo un lettore quasi onnivoro e alla ricerca di nuove esperienze intellettuali, è ancora un po' sorpreso di essersi infilato nell'avventura dei Quaderni di Cultura Scientifica ma è abbastanza vecchio da capire che *nella vita non si può mai dire.*

... alcune specifiche affermazioni di Croce relative alla scienza;
le sue relazioni con due esponenti della scienza italiana dell'epoca;
il processo storico che si concluse con la riforma della scuola del 1923;
il modo in cui nacque l'attuale 'Liceo scientifico'...

Quaderni di Cultura Scientifica